

國立台中圖書館

數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃

期末報告

(核定版)

規劃單位 私立東海大學

主持人 朱延平 教授兼館長

協同主持人 羅豪章 副教授

研究員 呂華恩、彭莉棻、吳淑雲

研究助理 王鑫一、賴奇宏、呂志銘、吳建德

中華民國九十八年八月十一日修訂

目錄

圖目錄	4
表目錄	8
摘要	9
第一章 緒論	10
第一節 規劃目標.....	11
第二節 規劃方式.....	15
第二章 相關文獻探討	17
第三章 新數位科技應用服務	61
第一節 系統架構.....	61
第二節 SOA 系統整合.....	65
第三節 多媒體資訊站.....	68
第四節 指標資源服務.....	73
第五節 走動式服務.....	76
第六節 圖書館得來速服務.....	78
第七節 讀者關係管理.....	81
第八節 多點觸控技術體驗.....	84
第九節 異業結盟.....	88
第十節 數位聽視障服務.....	90
第十一節 推播系統.....	95
第十二節 定位系統.....	97
第十三節 電玩遊戲.....	103
第十四節 客製化入口網.....	105
第十五節 線上 3D 虛擬導覽.....	109

第十六節 數位資源服務.....	118
第十七節 Library 2.0 服務.....	129
第十八節 行動通訊服務.....	134
第十九節 城市記憶拼圖.....	140
第二十節 縮短數位落差.....	145
第二十一節 館際實境導覽.....	154
第四章 館內空間與新數位科技應用對照.....	159
第一節 空間規劃區域之數位科技服務.....	159
第二節 建置期程與經費預估.....	169
第五章 結論與建議	181
第一節 結論.....	181
第二節 建議.....	184
參考文獻	190
附錄	199
附錄一 專家學者討論會主題時間表.....	200
附錄二 館內業務開會主題時間表.....	201
附錄三 簡報資料.....	202
附錄四 國中圖資訊系統/資料庫一覽表	235
附錄五 空間資訊後設資料 (metadata) 格式規範	252
附錄六 會議紀錄.....	256
附錄七 國中圖館內訪談紀錄.....	285
附錄八 期中審查會議委員意見與報告書修正對應表.....	295
附錄九 第一次期末審查會議委員意見與報告書修正對應表.....	298
附錄十 第二次期末審查會議委員意見與報告書修正對應表.....	304

圖目錄

圖 1 規劃目標示意圖.....	15
圖 2 整合性行銷案例.....	31
圖 3 RFID 系統架構圖	32
圖 4 Microsoft Surface 外觀.....	41
圖 5 Perspective Pixel 產品	42
圖 6 虛擬實境 3I's 要素.....	46
圖 7 數位版權平台架構.....	47
圖 8 鬆散耦合 (loosely coupled) 的 SOA.....	51
圖 9 SOAP 組成元素	54
圖 10 WSDL 組成元素	56
圖 11 Web Services 系統元件	56
圖 12 Web Services 運作方式.....	57
圖 13 SCA 模組內部的集成示意圖.....	60
圖 14 數位圖書館服務系統架構.....	61
圖 15 Internet 館外服務	62
圖 16 Intranet 館內服務	63
圖 17 Extranet 館際服務	64
圖 18 國中圖資訊系統管理服務供應平台，系統架構圖.....	67
圖 19 歐美地區應用多媒體資訊站(Kiosk)情形	68
圖 20 以農產履歷為例的二維條碼訊息.....	69
圖 21 電子資源下載流程圖.....	70
圖 22 逢甲大學 空間資訊管理系統.....	73
圖 23 逢甲大學 空間資訊管理系統.....	74
圖 24 東華大學圖書館研討室預約管理系統.....	74

圖 25 Vocera Communication 的穿戴式通訊裝置.....	76
圖 26 Vocera Communication 系統架構圖.....	77
圖 27 無人預約書區.....	80
圖 28 玻璃投影技術，.....	86
圖 29 調查局展抱館多點觸控牆設計流程.....	87
圖 30 DAISY Consortium.....	90
圖 31 LCD 展覽牆.....	96
圖 32 戶外電子看板.....	96
圖 33 以 QR Code 導覽之範例.....	99
圖 34 RFID 定位系統架構圖	100
圖 35 iGoogle 依喜好及興趣設定個人化版面.....	105
圖 36 客製化設定流程.....	106
圖 37 各國語言網路使用排名統計圖.....	107
圖 38 故宮-3D 虛擬文物展示系統	110
圖 39 故宮博物院之感應式導覽設備.....	110
圖 40 台南市孔廟虛擬導覽網站.....	111
圖 41 國家圖書館細部 render 圖稿實例	112
圖 42 720 VR 環場圖	114
圖 43 國家圖書館 虛擬導覽服務.....	115
圖 44 EON Studio.....	115
圖 45 EON	116
圖 46 科工館 EON 互動 3D 導覽實例	117
圖 47 電子書喜好閱讀種類統計.....	119
圖 48 地方特色電子書-南瀛探索電子書	121
圖 49 台灣數位出版聯盟.....	122
圖 50 數位閱讀網所提供的免費電子書下載.....	122

圖 51 上海圖書館推出了電子閱讀器試用服務.....	123
圖 52 電子書閱讀器 Kindle.....	124
圖 53 SONY PRS 505 電子書閱讀器.....	124
圖 54 可彎曲的電子紙閱讀器.....	125
圖 55 美國紐約公共圖書館提供有聲書下載服務.....	127
圖 56 延世大學使用大觸控螢幕閱讀電子報.....	128
圖 57 建立部落格服務.....	130
圖 58 太魯閣國家公園入口網.....	135
圖 59 田邊好幫手為行政院農業委員會之行動資訊系統應用.....	136
圖 60 行動入口網系統架構圖，圖片來源：規劃團隊繪製.....	137
圖 61 北京掌上明珠信息技術有限公司所開發的行動學習軟體.....	139
圖 62 Baltimore County Public Library GIS 功能的資料庫.....	140
圖 63 以 SOA 方式整合資料庫資源示意圖.....	141
圖 64 金門文化局圖書館電腦設備.....	147
圖 65 單槍投影機設備.....	147
圖 66 國立中央圖書館台灣分館網路讀書會.....	148
圖 67 Library Views 圖書館觀點 BLOG.....	149
圖 68 東海大學圖書館 一書一天地 Blog.....	150
圖 69 行政院職業訓練學習網.....	151
圖 70 數位學習國家型科技計畫.....	152
圖 71 國中圖 遠距傳播教學.....	152
圖 72 以觸控螢幕結合實體模型之設計.....	155
圖 73 3D 虛擬導覽結合多點觸控螢幕展現.....	155
圖 74 使用 3D MAX 軟體建模.....	156
圖 75 3D 軟體建模實際畫面.....	156
圖 76 國家圖書館 3D MAX 軟體建模實例.....	157

圖 77 南開科技大學圖書館互動 3D 導覽.....	158
圖 78 第一層館內區域.....	159
圖 79 第二層館內區域.....	161
圖 80 第三層館內區域.....	163
圖 81 第四層館內區域.....	164
圖 82 第五層館內區域.....	165
圖 83 地下一層館內區域.....	167

表目錄

表 1 規劃目標對應表.....	12
表 2 國中圖 SWOT 分析	13
表 3 RFID 頻率操作比較表	33
表 4 電子標籤與傳統條碼功能與特性比較表.....	34
表 5 國內外圖書館 RFID 的應用比較表	35
表 6 多點觸控技術比較表.....	38
表 7 大學圖書館導覽服務比較表.....	44
表 8 館內區域與多點觸控應用.....	84
表 9 QR Code 與 RFID 比較表	102
表 10 EON 支援的檔案格式	116
表 11 館內空間與數位科技應用服務對照表.....	168
表 12 數位圖書館建置規劃表.....	171
表 13 需求書與期末報告章節對應表.....	183
表 14 專家學者會議意見彙整表.....	186

摘要

國立台中圖書館(以下簡稱國中圖)遷建計畫經行政院指示，朝國家級數位圖書館的定位與核心功能規劃，延續國立師範大學圖書資訊學研究所陳昭珍博士「建構國家數位公共圖書館委託研究計畫」之研究報告，研擬此「數位圖書館新數位科技應用服務建置計畫」，目的為達成數位科技應用之目標，本計畫案針對數位公共圖書館之目標、策略、執行方案與經費預估，提出具前瞻性之創新服務模式各項建議，提供國中圖執行之參考。

本計畫依照遷建計畫之十項需求內容：(一) 規劃新數位科技應用之整體性目標、願景、策略發展、執行方案、期程與經費評估。(二) 分析國內外數位科技應用於圖書館之發展現況及趨勢。(三) 規劃數位指標系統在本館整體營運管理之架構及建議。(四) 規劃新數位科技維護(修)之人力及成本效益評估。(五) 邀請資訊科技廠商贊助、認養或進駐之對象及可行性評估。(六) 規劃具有前瞻性之創新數位科技服務、行銷。(七) 規劃本館現有 RFID 功能擴充應用(如異業結盟、圖書館利用導覽、顧客關係管理)。(八) 數位體驗大廳入口意象數位科技呈現方式。(九) 數位資源行銷及數位行動閱讀的體驗模式。(十) 其他有助於規劃計畫目標達成之事項。依照遷建計畫需求規劃出新數位圖書館的科技服務，包含行動通訊服務、Library 2.0、數位資源服務、線上 3D 導覽、數位聽視障資訊服務、多點觸控技術體驗、多媒體資訊站 Kiosk 系統、RFID 技術擴充應用等多項數位科技服務，並針對國中圖現有資訊架構提出符合 SOA 之系統整合方式，各項功能建議除了符合數位圖書館的發展，給予民眾對圖書館全新的體驗與觀感，更能提升公共圖書館的服務，建立完善、多元的閱讀環境。

第一章 緒論

國中圖現址於民國 61 年啟用，至今已有 30 餘年，這期間館內藏書不斷增加，國中圖現有的館內空間面對日益增加的讀者、變遷快速的資訊環境，呈現不敷使用的問題，因此另覓基地興建國中圖新館是必要的。經行政院同意國中圖遷建計畫，國中圖便定位以國家及數位圖書館為核心目標，並持續推展全民閱讀及終身學習，鼓勵民眾透過閱讀數位內容增進知識與技能，促進資訊公平擷取與利用的社會。

國中圖新館的經營模式將著重於數位圖書館之服務與民眾資訊需求方面發展，依據陳昭珍博士在「建構國家數位公共圖書館委託研究計畫」期末報告中所規劃之問卷，分析出對於數位圖書館之發展、期望、系統設計等問題分析，統計結果顯示，民眾對於圖書館的服務有更多的期待，對於未來圖書館的規劃，圖書館應透過網路提供符合民眾需求的知識獲取管道，問卷的結果也顯示有 65.96% 的民眾透過網路來吸取知識，這也說明了館方建置便民的網路平台是重要的，這些問卷分析的結果，提供了我們規劃的基礎。

本規劃報告書分為四章節，第一章說明本規劃的目標、規劃方式與相關文獻探討；第二章規劃團隊提出的數位科技應用服務；第三章說明數位科技服務的建置方式；第四章為結論與建議。

第一節 規劃目標

依據行政院經濟建設委員會對遷建計畫的審議結論，國中圖將以國家級數位圖書館為建構目標，主要發展方向包括：以數位化方式進行文化與文物典藏的功能；提供多樣數位化資源供民眾以網路存取的方式，進行數位式研究；建構終身學習的環境，使學校師生與民眾有充分利用圖書館資源的機會；對民眾多元的生活休閒需求，提供適切的數位內容與友善的讀者服務環境。歸納以上四點，國中圖新館的經營模式將著重數位圖書館之服務與民眾資訊需求，國中圖新館規劃為結合文化、綠能及數位內容創新服務，兼顧休閒生活、藝術、照顧社會弱勢族群與多元文化之公共圖書館，仿效國外成熟的圖書館營運方式，提供民眾舒適便利的氛圍與優質的學習環境。陳昭珍博士在「建構國家數位公共圖書館委託研究計畫」期末報告中，更具體的將數位公共圖書館功能加以整理與分析，提出數位公共圖書館之任務目標、策略、執行方案與館藏預估、數位圖書館營運管理與人事架構、數位館藏的規劃發展、具前瞻性的創新服務模式、數位終身學習資源中心及台灣公共圖書館資訊服務合作策略等各種建議。由於數位科技與網路環境之普及，加上Google的興起，圖書館的服務與設備也因此受到衝擊，數位科技的重複性、精確性與時空性的特色讓圖書館在技術管理、讀者服務與所提供的服務內容方面有更多元活潑的趨勢。然而，圖書館如何選用適合的數位科技，並發揮資訊科技產品的價值，以提升圖書館服務讀者的品質是本規劃的重點。因此國中圖「數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃」將結合未來國中圖新館發展與目前資訊產業情況做全盤規劃考量。

首先規劃團隊以陳昭珍博士的委託研究計畫報告書為依據，對照國中圖的需求書要點二至十歸納成表1，作為本規劃案可以參考的規劃依據：

表 1 規劃目標對應表

國中圖需求書要點	陳昭珍博士之研究計畫期末報告
(二) 分析國內外數位科技應用於圖書館之發展現況及趨勢。	P. 4 影響圖書館未來發展的重要因素
(三) 規劃數位指標系統在本館整體營運管理之架構及建議。	無
(四) 規劃新數位科技維護(修)之人力及成本效益評估。	P.121 整體營運管理架構，各組工作執掌
(五) 邀請資訊科技廠商贊助、認養或進駐之對象及可行性評估。	P. 117 國家數位公共圖書館之目標
(六) 規劃具有前瞻性之創新數位科技服務、行銷。	P. 14 Game P. 29 圖書館2.0 P. 127 電子活動牆、展覽牆
(七) 規劃本館現有RFID功能擴充應用(如異業結盟、圖書館利用導覽、顧客關係管理)。	P.118 國家數位公共圖書館之執行方案，空間方面。
(八) 數位體驗大廳入口意象數位科技呈現方式。	P. 128 數位生活體驗區
(九) 數位資源行銷及數位行動閱讀的體驗模式。	P. 53 行動通訊服務 P. 119 行動及個人化服務
(十) 其他有助於規劃計畫目標達成之事項。	P. 118 國家數位公共圖書館之執行方案，服務模式 P. 131 數位聽視障資訊中心暨閱覽區

在導入數位科技的策略上，規劃團隊為國中圖進行 SWOT 分析，作為國中圖經營數位圖書館和行銷的考量。SWOT 分析提供了國中圖的優勢(Strengths)、劣勢 (Weakness)、機會(Opportunities)和威脅(Threats)，表 2 呈現規劃團隊的分析：

表 2 國中圖 SWOT 分析

Strengths	Weakness
1. 擁有為數眾多的讀者。 2. 館內數位典藏內容豐富。 3. 行動通訊與網路技術已應用於讀者服務。 4. 已導入 RFID 技術。 5. 建置電子書服務平台，並購置電子書資源。	1. 缺乏弱勢族群可使用之數位資源。 2. RFID 技術已導入，但在應用上僅限於書籍管理。 3. 已建置之數位典藏資料庫與應用系統，缺乏友善服務介面、服務內容維護、行銷推廣、整合加值服務等問題，導致系統與資料庫使用率不高與閒置情況產生。 4. 館員缺乏新型穿戴式通訊裝置與系統，在服務與相互支援上無法發揮效率。 5. 館內各服務區及資源缺乏有效導引、預約與利用之服務機制與系統。 6. 館內出版品及研究資源沒有進行數位化保存，並以相關典藏機制做有效管理、發佈與再利用。 7. 館區內缺乏行銷推播平台。
Opportunities	Threats
1. 國家未來推動智慧台灣計劃中，在優質網路環境的目標上將建置高速寬頻網路，並連通不同網路系統，再配合有線與無線的感知網路，以達到物件無縫連網的目的。 2. 全球數位閱讀市場快速發展，讓國內數位出版業者所組成的台灣數位出版聯盟與閱讀器廠商，結合政府力量推動數位閱讀行銷策略。 3. 國內光電技術、RFID 應用技術與多點觸控技術發展成熟，利於圖書館數位科技應用。	Google 推動 Google Library，擁有數位化的圖書館藏資源後，圖書館面對傾向使用數位化資源的讀者將是嚴厲的挑戰。

根據表 2 的分析，國中圖推動新數位科技之策略在優勢上，擁有眾多讀者、館藏內容豐富與導入 RFID 技術，對推動數位內容與智慧卡的異業結盟有其優勢；行動通訊服務、網路服務、電子書服務平台與數位典藏資源對提升數位內容服務上為重要基石。

在劣勢上，國中圖缺乏弱勢族群可使用之數位資源，如有聲書；RFID 技術雖已導入但只應用於書籍管理，國中圖在未來能利用 RFID 技術讓館內借還書服務自動化與智慧化；已建置之數位典藏資料庫與應用系統，缺乏友善服務介面、服務內容維護、行銷推廣、整合加值服務等問題，可以在整合策略上應用服務導向架構之概念將舊有數位內容加值再利用；館區內館員缺乏有效聯繫機制，可添購新型穿戴式通訊裝置與系統達到走動式服務；館內各服務區及資源缺乏有效導引、預約與利用之服務機制，國中圖可建置具有導引、預約資源管理的讀者服務系統提升服務品質與效率；館內出版品及研究資源沒有進行數位化保存，這必須對過去既有的研究資源先進行數位化工作並在未來建構相關機制與系統來加以管理、保存、發佈再利用；館內缺乏行銷推播平台，可於館區內購置大型電視推播行銷國中圖活動資訊。

在機會上，國內光電技術、RFID 應用技術與多點觸控技術發展成熟及國家未來推動智慧台灣計劃，將建置優質網路環境，這有利於科技服務的提升。在威脅上，GoogleLibrary 擁有數位化的圖書館館藏資源後，衝擊到的是整個學術傳播上的服務面向。圖書館在使用者傾向利用數位化資源後，對館藏的數位內容服務選擇上將是一大挑戰。因此國中圖除了運用新數位科技增強科技服務內容外，在數位內容服務上應透過館際合作與異業結盟之方式提供不同定位的內容服務。

規劃團隊依據國中圖數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃需求與國中圖 SWOT 分析，從建置國家級公共圖書館的角度出發，規劃新數位科技應用服務，提供民眾親切、安全、舒適、U 化的閱讀環境與提升圖書館員服務效率品質，並體驗新數位科技應用所提供之服務。

第二節 規劃方式

國中圖未來願景目標，希望應用新數位科技於國中圖新館，建構具有 Ubiquity (U 化)體驗的數位圖書館，進入國中圖新館的讀者可隨時透過資訊通訊科技取得圖書館服務。因此規劃出十六項數位科技應用服務於國中圖新館。圖 1 為國中圖新館服務空間，應用各種數位科技，達成十六項規劃目標的示意圖。

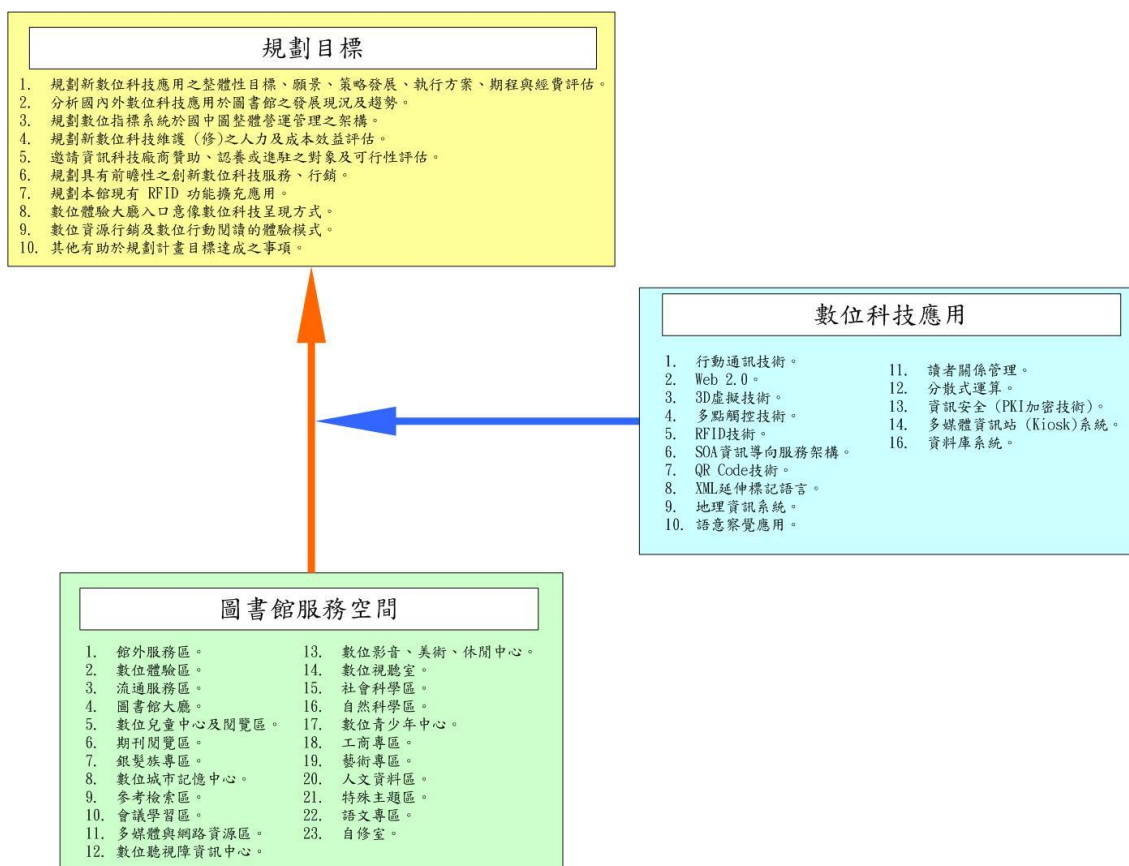


圖 1 規劃目標示意圖

圖片來源：規劃團隊繪製

依據規劃目標，為瞭解國中圖新館數位科技應用的實際需求，安排了與館內業務單位五場討論會，其討論會議題如下：

- (一) 具前瞻性創新數位科技服務行銷規劃。
- (二) 數位指標系統在國中圖的營運管理之架構及建議規劃。
- (三) 國中圖現有 RFID 功能擴充應用。
- (四) 數位資源行銷及數位行動閱讀體驗規劃。
- (五) 資訊科技廠商贊助與入口意象數位科技呈現規劃。

館內會議由規劃團隊依照國中圖願景目標，提出數位科技服務應用，並製作相關文獻與簡報資料，與館內人員共同探討，其相關會議紀錄與簡報資料，請參閱附錄六。

除了五場館內業務單位討論會，也與館員進行三次訪談，以確認規劃的數位科技服務，適合國中圖新館的營運與理念。

為了明瞭資訊產業界情況與廠商現有的最新科技，作為數位科技應用服務建置規格制定以及後續特殊裝修的考量，特別邀請學者與業界專家進行八場雙向交流座談會如下(詳細內容見附錄六)：

- (一) 具前瞻性之創新數位科技服務行銷討論會。
- (二) 數位科技應用於公共圖書館之探討討論會。
- (三) 數位體驗大廳入口意象設計討論會。
- (四) 數位指標系統在國中圖的營運管理之架構及建議討論會。
- (五) 國中圖現有 RFID 功能擴充應用規劃討論會。
- (六) 數位資源行銷及數位行動閱讀體驗討論會。
- (七) 資訊科技廠商認養進駐討論會。
- (八) 其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景之討論會。

規劃團隊根據以上會議結論與訪談結果進行整理，並對議題做深入探討與研究，再將結果呈現於期末報告書。

第二章 相關文獻探討

本章根據規劃需求書的八項需求，收集國內外圖書館在數位科技的發展，進行相關數位科技與文獻的探討。

一、分析國內外數位科技應用於圖書館之發展現況及趨勢

資訊時代的來臨，改變了原有知識擷取的方式，圖書館的角色因此改變，國中圖為公共圖書館，公共圖書館任何數位科技應用，都必須建構在公共圖書館基本服務定位與定義上，才能不失去核心價值，提供更多及完善之服務。美國圖書館學者 Jean Key Gates 提出對公共圖書館定義：公共圖書館是蒐藏各種資料，向大眾開放，供社區居民自由平等地來利用的機構；或由政府設立，或由私人財團資助成立(王錫璋，民 87)。國際圖書館學會聯盟在 1994 年對公共圖書館定義：公共圖書館是地方的知識門戶，提供個人及社團終生學習、獨立判斷及文化發展的環境(毛慶禎，民 91)。以上定義說明公共圖書館所應具備之功能如下：

- (一) 在文化方面，圖書館除了蒐集、保存文化資訊，也肩負提升民眾文化素養、充實文化內涵的責任。
- (二) 在社會、政治、經濟方面，圖書館客觀、即時、迅速地提供各類資訊，豐富民眾心靈智能，提升民主素養，促進經濟發展。
- (三) 在教育方面，圖書館提供多元學習的教材，肩負推動社會教育、終身學習的任務。
- (四) 在學術研究方面，圖書館匯集研究資訊，促進資訊的交流、激發學術研究與創新發展。
- (五) 滿足民眾日常資訊需求、追求進步、完成自我學習的最佳場所。

公共圖書館在數位科技快速發展的潮流中，所能提供之服務，都逐漸進化，隨

著網際網路與全球資訊網的盛行，全球正掀起一股「資訊數位化」之熱潮，尤其數位圖書館與數位博物館的建置計畫，各國均積極進行之中。國中圖新館為數位圖書館，文獻中數位圖書館的定義很多，American Digital Library Federation 曾在 1998 年提出對數位圖書館的定義：數位圖書館乃是擁有相關資源（包含軟硬體設備、網路、專業人士…等）以執行下列任務的機構：對數位形式的館藏進行挑選、組織、提供使用、解譯、傳播、保持完整性、長期保存等工作，並使這些數位形式的館藏能為特定讀者群快速且經濟地運用(柯皓仁，民 90)。規劃團隊在召開討論會之後認為，數位圖書館除了須具備豐富的數位形式館藏，使用多樣化的數位科技，提升服務品質與營運效率也是數位圖書館的重點。

國中圖為公共圖書館，同時也為數位圖書館，其使用族群非常廣泛，進行規劃時，對於數位科技的使用，亦考慮到公共圖書館館員與使用者的接受程度，以充分發揮數位圖書館在支援研究及教育大眾的效益。眾多的數位科技如何篩選是本規劃的重點，規劃團隊除了依據需求書的要求，另參考陳昭珍博士於建構國家數位公共圖書館委託研究計畫中，歸納美國科技研究機構 RAND，在 2006 年提出 2020 年的全球科技趨勢報告 (The Global Technology Reveolution 2020, In-Depth Analyses)。評估各種科技發展，應用及可行性，對其應用於公共圖書館有關資訊科技做以下描述：

- (一) 各種資訊技術將進一步匯流聚合：手機/相機/MP3 之間的整合已經不是新奇科技，電力系統與資訊網路傳輸之整合，將挑戰現存的有線網路供應商。可預期，這樣形式的資訊技術整合將會持續下去。
- (二) 資料將無所不在：不同的資訊技術之發展，促使各種管理與感應機制的出現，未來個人活動相關資料將與多元型式呈現與應用。
- (三) 資料庫技術：資料庫將面對資料的多樣變化與資料量快速增長，如何有效儲存與取用，並讓資料庫之間的整合與應用將是未來重要技術與課題。
- (四) 微型化與行動化：各種類型的行動技術與電力供應技術將持續發展。

- (五) 隱私與匿名性工具：由於資料的膨脹與資訊取用技術成長，如何保護個人隱私安全機制與工具將受到重視。
- (六) 智慧性自動技術：資訊技術與人工智慧發展，使的各種智慧型代理人程式或機器人，能幫助人類處理與簡化許多繁雜的工作，人類未來生活與社會將更依賴這些智慧型自動化技術。
- (七) 教育：資訊技術的應用會改變高等教育型態。例如，會有新興科技的課程。
限制的降低：資訊技術將有助於減低身體障礙或殘疾人士使用上的限制或障礙。

規劃團隊又發現，在 2009 年的 The Horizon Report 科技性報告中提到，未來五年會影響該公司對於高等教育研發方面六大科技趨勢，這相對也會影響圖書館產業發展。報告內容描繪的科技趨勢，第一部份是指出立即可應用的行動裝置（mobile devices）與雲端運算（cloud computing）；其次是未來二到三年會應用到的地理資訊（geo-everything）與個人網頁（the personal web）；最後是四、五年後可應用的語意察覺應用（semantic-aware applications）與聰明物件（smart objects）。說明如下：

- (一) **行動裝置（Mobiles）**：行動裝置的發展，朝向資訊與網路整合應用，也持續進行其他領域的創新應用。行動裝置除了通訊傳輸功能以外對網路、閱讀與影音等等而言，已成為重要元件。近年來行動裝置在定位功能上發展快速，空間資訊應用很快地應用在學習、生產、旅遊、導航與社會性網路上。行動裝置在圖書館的應用上，如何提供讀者行動閱讀服務，已經成為一個重要課題，因此電子書的議題又開始活絡起來。
- (二) **雲端運算（Cloud Computing）**：雲端運算(cloud computing)技術是一種電腦運算概念，而概念本質上就是如何實踐目標的方法，其本身並不代表任

何一項資訊科技技術。雲端運算本質上代表分散式運算 (distributed computing) 概念。而分散式運算就是讓一些不同電腦同時去幫你做事情、進行運算，所以你有兩台電腦也好、十萬台電腦也好，只要你有超過一台電腦，讓他們可以互相溝通，一起同時幫你處理事情，這就是分散式運算。分散式運算最開始來自於網格運算(grid computing)，而雲端運算與網格運算的概念上並沒有非常嚴格的區別，兩者均可視為分散式運算。網格運算將重點放在異質系統之間運算資源的整合，也就是說，透過通訊標準讓不同等級或是不同作業系統的電腦，彼此之間可以互相溝通，分享彼此的運算資源。

這樣的一個概念，促成了網際網路的蓬勃發展，因為網路本身特性就是作為不同電腦之間的溝通以及合作的橋樑，於是各項如頻寬、通訊標準、電腦運算能力以及運算架構等基礎設施與技術逐漸發展成熟後，企業提供一般使用者的網路服務(Web Service)開始出現，初期這些網路服務相當陽春，只是提供給使用者簡單的介面存取一些資源。

至今日 Web Service 的發展造就 Google、Yahoo、Amazon 等等大型網路服務巨人出現，這些企業有能力去購買數以萬計的伺服器，並將這些電腦串接起來，成為一個龐大的運算資源。而龐大的運算資源意味著提供更多元化和以前無法提供的新服務。現在所有人可以在網路上不同的地方，利用各大企業提供的運算資源，進行資料的運算或是提供服務給使用者，於是就在這樣的情況之下，誕生了 Cloud Computing。因為現在無論是一般的使用者或是開發者，都可透過網路來取得資料或是進行資料運算，自己本地端的運算資源雖然有限，還是可利用網路進行複雜的運算。

據 MIT 出版的 *Technology Review* 2008 年十大技術當中，未來幾年以雲端運算最重要，為何稱它為「雲」呢？是因為一些應用軟體會像 cloud 一般位

於網路雲層上，這樣的方式會改變人們設計軟體的習慣，此乃為現代網路的大型應用所開發而建立的一個新模式，並漸漸對我們的的生活和工作醞釀巨大變化。在這一波改變當中，如 Adobe 公司設計的 Adobe Integrated Runtime (AIR)，可以讓設計師建立自己的桌面應用，上線或離線運作這些程式，也就是研發者可快速價廉的建立桌面應用軟體，且於不同的設備與作業系統上運作(魏令芳，民 98)。

(三) **地理資訊 (Geo-Everything)**：地理資訊也稱為時空資訊，主要是為所有具備基本特性的內涵資料，透過時空資訊處理技術建構時空座標體系，讓所有特性資料的內容得以相互整合及交叉統整，並以空間視覺化方式呈現資料內容。其應用的範圍相當廣泛，以往非專家性的資訊，對於地理資訊很難瞭解且非常有限，但現在一些行動裝置都能記錄軌跡或自動定位，並記錄他們正確的定位資訊，而這些資訊可記錄到空間資料庫中，以空間或地圖的方式來展現空間資料庫處理過的資料。而在網路上，最讓人耳熟能詳的應用便是 Google Earth 與 Google Map。

(四) **個人網頁 (The Personal Web)**：網路服務目前朝向社群與個人化趨勢來提供創新服務應用，因此具有社群機制，與個人網頁應用服務如雨後春筍出現，而個人網頁功能不僅是瀏覽，而是每個人如何依自己喜好架構出內容，有各式各樣的網路工具讓使用者可聚集整合自己的網頁內容，因此個人網頁指的是技術集合體，使用這些免費與簡易工具建立自己的網路化環境，讓使用者充分表現自己社會性、專業性或是學習性各方面的表徵。部落格是最典型的例子。

(五) **語意察覺應用 (Semantic-Aware Applications)**：第一代全球資訊網發展於 90 年初期，由 Tim Berners-Lee 所提出，隨之全球資訊網與網路資源迅速發

展起來。因此網路資源漸趨龐大，此時學者提出，需要有一個可以理解網路資訊的機器，作為代理人來有效協助使用者運用網路資源。因此 Tim Berners-Lee 提出了另一個概念，語意式網站(Semantic Web)，這概念同時被稱為第二代全球資訊網，Tim Berners-Lee 定義語意網站為：一個可以被機器所理解的網站，同時也是一個資訊的集合體。語意網路需要被賦予資料意涵，已清楚的結構和定義呈現出來，其目的是讓語意網便於自動化管理網頁資訊與知識，讓其了解網路資源，並對其資源內容做推理判斷，提供使用者有效使用網路資源或決策上的應用。

為了達到語意網的目的，需採用本體論(ontology)概念來定義不同領域所用到的知識，這些知識包含字彙間的關係。語意網中的本體論以 XML 標準標記延伸語言為溝通的標準工具語言。語意網中的本體論運用在網路的資訊表達，具有兩項功能：分類(taxonomy)和推論(reasoning)。分類是為了將不同類別的資訊做區分，並可將視作階層化表示，而推論是結合類別與階層性的關係，將隱性知識發掘出來。

(六) **聰明物件 (Smart Objects)**：有人或稱其為「Internet of things」其主要是讓網路一些技術與研究與實體相結合，有能力識別實體的位置且很快回應，讓實體與實體或物件與物件建立溝通，如 RFID 技術等。一些所謂的「知道」聰明物件，可以反應出它自己為何？從何製作出來？或是如何製作出來？它應該歸屬何處或屬於何人所有？讓我們知道它所處環境，可謂一種新感應器 (sensors) 或識別器，這些功能將更廣泛應用(魏令芳，民 98)。

規劃團隊根據以上文獻的要點，作為規劃數位科技的方向，在爾後的圖書館的數位科技行銷、數位入口意象、行動閱讀等發展，作更深入的探討與比較。

二、規劃數位指標系統在本館整體營運之架構及建議

指標系統為應用於認知環境之指示性記號，以做為訊息傳達及引導使用者方位之視覺工具，藉由文字、圖案、色彩之組合，將事物之內容以明確具體之造型、圖案，提供識別、引導、方位、說明、警告等功能之視覺設計。然而，一般指標系統的設計並不以單一功能做為視覺傳達，上述功能皆可做為互輔且搭配標示，供尋路者做為視覺接收之訊息媒介(林珮寧、彭光輝，民97)。

國中圖在未來新館，其館區空間與相關資源是舊館數倍之多，如何因應未來圖書館相關空間與資源有效利用及管理，是一門相當重要之課題。然而，傳統的指標不管在內容更新維護和互動性上非常薄弱，藉由數位科技的引入，數位指標將能對館內資源配置及位置呈現有更好的改善，因此在需求書上有了數位指標的規劃項目。規劃團隊遂依據以上需求，將館內指標與館內所有需要預約的空間資源進行整合，提出指標資源系統的構想。

三、邀請資訊科技廠商贊助、認養或進駐之對象及可行性評估

資訊科技的發展在今日一波一波的襲來，全球卻仍有半數以上的人未能享有資訊科技所帶來的各種好處，儘管台灣號稱有非常普及的網路環境，資訊、科技在每個家庭的推行仍然有限，這當中的因素有各鄉鎮與家庭貧富環境不均，而資訊科技在各個領域的創新應用更是有著明顯的數位落差，如何將最新的數位科技引入圖書館並教導民眾使用、了解、認識是數位圖書館最關注的一件事，然而礙於經費和人力的不足，而有了圖書館和資訊科技廠商尋求協助的需求。

廣義的數位落差是指因為資訊、知識的吸收與技術利用的不平等而產生之差異性。縮減數位落差的根本應由學習開始，運用數位學習，創造無時間、距離、障礙之學習方式與環境，消弭數位落差。未來縮減數位落差的主要考量，除了分

析問題、整合資源、培訓人才並輔導原住民、弱勢群體及傳統企業運用「數位學習」提高其資訊取得及就業能力外，常態推動機構之規劃及其設置將是重要的長程目標，包括縮減數位落差推動機構組織架構、任務及章程之訂定、培訓，國內現有之政府與民間資源協調與整合模式建立，以及相關國際合作事務之推動。縮短數位落差可以創造人民更多的就業機會了解全球的動態，對於吸收知識、提升讀者自動自發的學習，也非常有幫助，然而圖書館館員能力有限，光靠館員輔導讀者使用數位產品及內容是不夠的，也因此資訊科技廠商的進駐或人力的提供是必須的。陳昭珍博士在公共圖書館電子報第一期裡曾經提到，企業認養公共圖書館的方式可包括：

- (一) 定期定額捐助經費，不指定用途。
- (二) 指定用途捐助經費。
- (三) 合辦活動。
- (四) 蓋新館或重新改造圖書館空間

當地大學或學生志工認養鄉鎮圖書館的方式可包括：

- (一) 辦理閱讀推廣活動
- (二) 辦理讀書會
- (三) 協助圖館經營管理及規劃
- (四) 電腦網路架設與管理
- (五) 擔任參考館員或編製教材
- (六) 書架整理
- (七) 地方文獻數位典藏。

「公共圖書館攜手計畫」裡也有提到以下方式贊助公共圖書館：

- (一) **企業認養**：歡迎大大小小的企業認養公共圖書館，認養的方式有很多種，可以長期訂購一本好雜誌或一百本好書給該圖書館、提供電腦設備、贊助或與圖書館合辦閱讀、演講及藝文相關活動、或者每年捐一筆錢給圖書館。
- (二) 在地大學學生到圖書館進行服務學習課程：歡迎各大專校院老師將圖書館

列為學生服務學習的對象，學生可以在圖書館說故事、辦讀書會、擔任電腦教師、舉辦藝文活動、空間美化、書架排列等等。

(三) 圖資系所學生暑期實習：歡迎各圖資系所學生將公共圖書館列為暑期實習的對象。

企業贊助圖書館的最終目的，無非是希望能夠獲得消費者的回應，如知名度的提高與形象的改變，進而對產品銷售量的增加與企業的品牌權益產生正面的影響。贊助行為之所以超越廣告，並成為企業青睞的行銷工具，乃是由於廣告是一種強迫大眾接收訊息的手段，一般民眾認為大多數的廣告都是不實的、欺騙消費者的自利行為，以致於人們的接受度並不高。加上資訊的多元化與氾濫，人們僅會選擇性地接受自己感到興趣的廣告，致使廣告的效益大為減少。相較下，贊助可以藉由潛移默化方式將活動和品牌加以連結，針對企業的目標族群進行溝通，使企業品牌成為人們生活的一部份，並且自然而然地接受它(黃建裕，民 93)。

行政院文化建設委員會於 1999 年舉辦第二屆文馨獎時，就所有得獎者對藝文活動之贊助金額總計約新台幣十三億二千六百八十七萬元；中華奧會自 1988 年起委託專業行銷經紀公司代理贊助業務，並於 1992 年共籌得 12 家企業每年 100 萬元的經費或產品贊助；三陽工業及南陽實業五度贊助台北國際馬拉松賽（1986-1990）；益華企業贊助 1 億 7 千萬元認養那魯灣職棒球隊；(程紹同，民 97)。南韓延世大學獲得三星企業經費贊助，創建了延世三星圖書館，圖書館展現了三星企業最新研發的科技產品，可以讓讀者見識尚未上市的互動產品，進而提供了一展示的平台給三星企業，而圖書館也從中獲得科技產品的進駐服務；而今年全國第一座的太陽圖書館，將建立在台北市青年公園，並於 7 月正式動工，結合太陽光電產能，並運用自然環境與隔熱材料，能源耗損低，並將提供民眾 24 小時借還書服務並兼具節能展示的功能，太陽圖書館為茂迪公司所贊助捐贈，採用綠建築的圖書館，將帶給民眾節能減碳觀念，更能替圖書館節省能源

的開銷。綜觀以上種種不同類型的企業贊助，涵括藝文、科技及運動類，國內對於圖書館的贊助卻較為稀少，但公共圖書館所提供的公益事務，卻是最值得也是最為讓企業認可的認養理由之一。可藉此仿效三星延世大學圖書館，洽談國內與台中地區廠商，如觸控螢幕或是 RFID 製造商，讓廠商提供產品服務民眾，而國中圖提供一區域與平台給企業，若遇設備上的維修或更新問題，對於在地的廠商就可以就近提供支援與服務。

四、具前瞻性之創新數位科技服務、行銷

行銷於十九世紀末至二十世紀初發源於美國，已被現今社會大量引用，它所發揮與創造之功效難以衡量，所以各行各業無不竭盡所能運用行銷手法，期能創造出無限之利潤與契機。

通常我們會把圖書館與「推廣」聯想在一起，但較少會和「行銷」思考在一起。透過學術單位的研究或透過圖書館的觀察，會發現數位化時代的來臨，有著以下的現象：人們喜愛使用搜尋引擎找尋資料遠遠超過圖書館、利用圖書館資源的人數越來越少、也不了解圖書館有那些資源也很少去使用、認為圖書館僅是一個學習的地方。圖書館可能需要思考從原有的典藏與流通的角色蛻變至主動的行銷企畫與包裝，轉型成為一個社區的訊息資源交換中心，讓人不要想到圖書館只有「書」，而是想到圖書館有各種的「資源」(Lib News，2006)。

行銷觀念之最終目的是要達成組織目標，圖書館網路行銷之最終極目標在保存人類文化資產，啟迪並提升人類總體文明智識，達成圖書館之組織目標。因此規劃採用從民眾接觸點來組合服務的網路行銷與建置有趣的虛擬實境來達到整合性行銷兩個策略進行(張淑惠，民 92)。

根據張淑惠在知識經濟時代圖書館行銷策略中提到：從民眾接觸點來組合服

務的網路行銷，以營利組織或企業之觀點，顧客大部分取決於顧客接觸點的建立方法。而顧客之接觸點依其媒介物來考慮可分類為三種：(1) 依據人的接觸點：和顧客有接觸的所有員工；(2) 依據設施、設備的接觸點：經顧客觀看、接觸、體驗的一切硬體；(3) 依據資訊的接觸點：提供給顧客資訊的內容方法。接觸點革新的觀點，是改善既存接觸點的不理想部份，或重新創造出新的接觸點，不管任何一項，重要的是要發現顧客的期待無法對應的問題，進而提出更超越的對應方法。根據以上行銷的特性，規劃團隊根據 Library2.0、電玩遊戲進行相關文獻探討。

(一)、Library 2.0

從Web2.0興起後，刮起圖書館界的炫風。根據陳昭珍博士的委託研究期末報告指出，圖書館2.0(Library2.0)簡單來說，就是將web2.0精神和技術運用在圖書館這個場域（場域可以是實體的也可以是虛擬的）的概念。而Web 2.0 的核心精神在於將選擇權還給大眾，強調社群參與（使用者參與）的重要性。而陳昭珍博士又引用了圖書館學大師所下的四個定義(Ken Chad & Paul Miller , 2005)提到四個圖書館2.0 的原則，分別是：

1. 圖書館無所不在 (the library is everywhere)

強調使用者可以在任何時間任何地點，合適地取用圖書館所提供的資訊服務內容。

2. 圖書館無所不通 (the library has no barriers)

圖書館能提供各種來源的資訊，並為使用者提供互通平台以解決跨系統時的使用障礙。

3. 圖書館歡迎參與 (the library invites participation)

圖書館主動瞭解使用者的需求，鼓勵使用者參與活動，並且提出對圖書館的建議與想法。

4. 圖書館採用彈性的優勢系統 (the library uses flexible, best-of breed systems)

圖書館不再以被動且單向的模式和角色來接收傳統系統廠商所提供的概念、設備與服務，而是能夠主動的與技術合作伙伴一同開發具有彈性架構的系統。

規劃團隊分析國內外圖書館在Library2.0的服務，Library2.0採用了許多Web 2.0的工具，例如部落格(Blog)。國內外的許多圖書館，都建置了部落格，並將它視為新的資訊交流與溝通的場所，Blog 的是Weblog的縮寫，又稱作網誌，Weblog 指的是網路上的一種流水記錄形式，也就是忠實地記載著某台伺服器(Web Server)上的眾多封包往來的紀錄檔(Logs)。根據 Rebecca Blood (2000) 的文獻指出，在1998 年infosift 的編輯Jesse James Garrett，將一些他發現和他的網站類似的網站收集列表，寄給Cameron Barret。隨後Cameron 將名單發佈在他的個人網站CamWorld 上，其他許多人相繼將類似的網址寄給Cameron，於是慢慢的一個新的網路社群儼然成型。1999 年Brigitte Eaton 成立一個weblog 目錄，收集她所知道的部落格。但是部落格真正開始快速發展，是在1999 年6 月當Pitas 開始提供免費的Weblog服務時，緊接著8月，Pyra Lab 推出了現在的blogger.com。blogger.com 提供簡單上手的說明，及能夠透過FTP 直接將Blog 發表在個人網站上的功能，帶給使用者很大的方便。而今日部落格所指的乃是一種用網頁(web)來呈現的個人日誌(log)，是由持續性發表的文章所構成的網站，這些發表的文章可能具有相近的主題、或由同一人或同一群人所撰寫，並依照時間順序排列在網站上，內容則通常充斥著大量的超連結，但超連結已不是必要的條件之一，也有許多的部落格以描寫個人的心情故事或是生活記事為主。一個標準的部落格其包含六個基本特性：

1. **文章標題：**每一篇網誌上的文章都存在一個標題，提供瀏覽者得以在閱讀本文前預先自我篩選，而標題亦能提供檢索與他人引用文章時使用。
2. **引用：**每一篇網誌文章都會擁有一個引用網址，網誌瀏覽者若是覺得某篇網誌內容不錯，想要引用到自己的網誌上，可以複製其引用網址，然後貼到自

己的網誌上；透過引用功能，也能通知來源網誌是誰引用了文章，也能藉此了解一篇文章的熱門程度。

3. **文章內容：**文章內容就是每篇文章所要表達的文字內容或是圖片，內容不限制長短或型式，舉凡一行簡單的文字、網站超連結、一張圖片或是一段音樂都能網羅在內，可以完全依個人喜好作安排。
4. **日期或是時間戳印：**文章必須標出日期標頭，意味其有時序性，內容與時空背景有一定的關聯，且必須要紀錄書寫的時間作為時間戳印。
5. **彙整：**文章以特定方法進行整理分類，可能是以時間或者其他分類法。
6. **容易編輯創作：**網誌工具能幫助使用者發表他們的文章，而不必懂得 HTML 代碼或相關的程式，網路使用者只需要專心於內容。

除此之外，國內網誌作家林克襄（Jedi）在部落格與全民媒體化一文中，依據網誌的精神對其下的定義包括：

1. **以作者為中心：**網誌是以書寫的作者為中心，不一定是客觀的新聞書寫，更不同於以主題為中心的網路討論區。
2. **著重內容：**注重資料的蒐集、消化、整理及呈現，可以帶來更有深度的內容，而越來越方便易用的網誌工具更能夠養成使用者的書寫習慣，創造更好更豐富的內容。
3. **講求與世界互動：**地球村中每一個在網誌上書寫的人，都能寫下他們每天所見與所聞，並透過網誌的鏈結、迴響與引用功能更輕易的將消息散佈到全世界，這種精神與全球資訊網的精神並無二致，但卻因為技術的進步使得這樣的互動更簡單也更頻繁。
4. **是一種生活態度：**網誌並非是特定軟體或系統的稱呼，它提供了使用者持續書寫與發聲的權利，這也使得使用者得以藉著書寫來精練文字、分享資訊並且躬身反省，培養出社會價值觀所認為的良好生活態度。

除了簡明的定義之外，網誌在技術上也包含一些比其他網路社群平台更進步的特性，這些特性讓網誌的發展更為迅速與長久，也帶來更多嶄新的應用與觀念。

1. **自由開放的設定：**透過 CSS 與 DHTML 等標準，網誌可以更自由開放的對介面修改與設定，這代表的不僅是使用者可以任意的更換外觀，更象徵使用者可以參與修改整個網誌的介面與功能修正。
2. **引用與通告 (Trackback & Ping)：**透過這項功能，可以得知在浩瀚網海的其他網誌中，究竟有多少文章引用了該篇文章，並追蹤到引用的網址。同樣的當我們想要引用別人網誌的文章時，也可以透過送出通告 (Ping) 來告訴對方，我們已經引用了該篇文章。這項技術並不具備強制性，引用與被引用的功能之間，仍需要作者主動啟動。但這項技術的提倡，讓過去內容版權受到忽視的網際網路上，讀者可以更方便迅速的追蹤到原始資料的來源。而書寫者則可以從被引用的數字，更明白自己創造出了一篇，值得多少人參考的內容(羅中岳，民 96)。

美國密西根州圖書館 Ann Arbor District Library (<http://www.aadl.org/>)將圖書館網站改造成一個部落格，提供了建構線上社群和快速資訊反饋的模式。國內學術圖書館中，也建置了許多方向的網誌，如臺灣大學圖書館推出新服務實驗室 (<http://blog.lib.ntu.edu.tw/beta/>)，負責建置和維護網誌，淡江大學圖書館建置「得來速」網誌 (<http://blog.lib.tku.edu.tw/2>)，作為訊息發佈，以及與使用者溝通之平台。交通大學的浩然圖書館，提供「閱讀浩然」的網誌 (<http://blog.lib.nctu.edu.tw/>)，除了圖書館一般訊息的公告之外，也會有教授分享自己的研究心得，甚至還能在網誌上看到使用者討論棒球議題的留言。

(二)、電玩遊戲

步入21世紀，線上遊戲魅力凡人無可擋，而隨著網際網路的逐漸盛行，又一次重組整個遊戲產業生態。網路的跨地域性、互動性改變了遊戲的遊玩方式與

型態。網路讓遊戲本身突破了其遊戲本身的意義，它塑造了一個虛擬空間，讓玩家除了現實的真實世界外，亦在網路上營造了一個虛擬世界，虛擬實境的整合性行銷可以採用遊戲的方式，行銷圖書館資源。陳昭珍博士的期末報告指出，2006年在公共圖書館最熱門的話題之一，就是遊戲出現在公共圖書館的服務項目之內。ALA的技術報告甚至出版了圖書館與遊戲專號《Library Technology Reports: Gaming and Libraries: Intersection of Services》，作者Jenny Levine從學習、社群、社區服務、與青少年服務等面向，探討遊戲在圖書館事業經營上的正面價值，並且列出許多應用在圖書館的個案。以Worth Public Library、Ann Arbor District Library為例，這類的遊戲服務都是由青少年服務所衍生出活動項目。如結合暑期閱讀營，或是舉行競賽項目等。遊戲在公共圖書館的出現，對圖書館經營上的挑戰，並不是如何安裝電視遊戲，而是如何處理與使用這些多元化的資訊類型。一直以來，圖書館主要提供的是「閱讀」活動所需要的內容，面對遊戲，「閱讀」的本質可能需要重新定義。此外，以旅遊的概念出發以人為本、品牌塑造、資源整合可鎖定對象、年齡層等特色來達到品牌行銷，以(圖2)為例，為達到整合性行銷，並將訊息置入的案例。



整合行銷_將

紅白黑 X

圖 2 整合性行銷案例

圖片來源：<http://yahoo.com.tw>

上網日期：民國 98 年 4 月 10 日

五、規劃本館(國中圖)現有 RFID 功能擴充應用

國中圖早在 2007 年 12 月 6 日圖書館週時，正式啟用 RFID 圖書館自動化系統，全館 75 萬冊以上的書籍全面貼有 RFID 標籤。國中圖引入 RFID 系統的目的在於縮短借還書及歸檔的作業時間及人力，讓館員更有時間從事其他優質服務。

RFID (Radio Frequency Identification)是一種無線射頻識別系統，RFID 系統通常由讀取器(Reader)、電子標籤(Tag)與應用系統端(Application System)所組合而成(圖 3)。透過無線通訊技術將電子標籤(Tag)內晶片中的數位資訊，以非接觸的射頻通訊方式傳送到讀取器(Reader)，再將擷取、辨識與過濾後的電子標籤資訊傳送到電腦主機，即可作為後端應用系統處理、使用或進一步加值運用。RFID 具有非接觸式的存取(Contactless Access)功能，內部資料數位化，資料具加密保護功能，多個電子標籤(Tag/Transponder)可同時被讀取，且讀取速度快、不受角度和方向的限制。同時，電子標籤具備體積小、不需電池、價格便宜、抗污性高、耐候性佳等特性，使 RFID 系統在資訊辨識市場已漸漸成為主流產品。使用 RFID 的技術時，需考慮到干擾的問題，依照 RFID 發射頻段的不同，受到水和金屬的影響也不一樣，參看表 3。

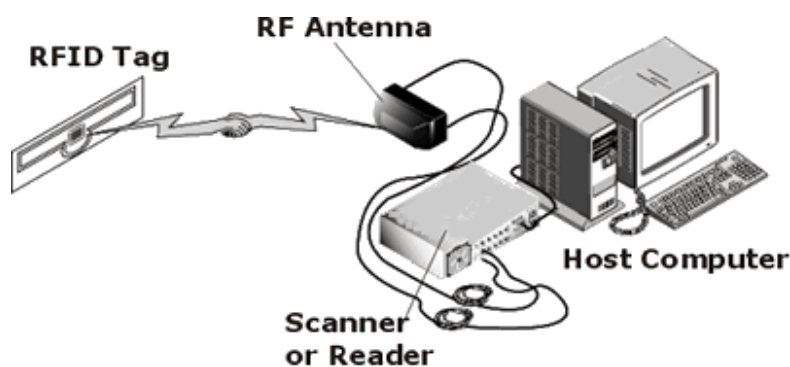


圖 3 RFID 系統架構圖

圖片來源：傳技 RFID 電子圖書館管理系統，http://www.transtech.com.tw/news/news-30_940111.htm

上網日期：民國 98 年 6 月 01 日。

表 3 RFID 頻率操作比較表

頻率	感測距離	應用範圍	其他
低頻135kHz	50cm以內	智慧卡、動物晶片	受金屬干擾影響低
高頻 13.56MHz	1.5m以內	票證系統、圖書館系統	易受金屬干擾
極高頻 100MHz~ 960MHz	1.5cm~10m	供應鏈倉儲、ETC	易受水的影響
微波 1GHz 以上	10m以上	交通工具通訊使用	不普遍、實作複雜

因此，若圖書館在利用RFID自動化系統時，鐵製書架將影響RFID的感應與判讀，對於需在直接在書架上使用的RFID功能，如盤點作業有不利的影響。雖然最近國內外已有廠商成功研發UHF高頻段的RFID技術，可克服金屬干擾的問題，有較高的環境容忍度，但國中圖的RFID已採用的高頻(HF)的系統。再者，目前並未有一個完善的RFID標準制定，造成各個廠商的RFID讀取器及電子標籤通訊方式規格不同而不能相容，也成為未來國中圖在RFID發展上有所限制與阻礙。台灣的國家通訊傳播委員會（National Communications Commission, NCC）負責無線電訊產品或各類射頻電機的管制，RFID之相關產品須依從「低功率電波輻射性電機管理辦法」、「電信管制射頻器材審驗辦法」來進行相關型式認可才可於台灣地區販賣，產品必須符合「低功率射頻電機技術規範」之相關規格要求，經核可實驗室測試確認後並檢附所有所需文件，送至審驗單位審核核可後，核發認證證明及該產品認證編號，認證編號需於產品販售於市場前加附於產品上清楚可見之處以供使用者辨示，因此在採購相關RFID產品時，此項法規需要注意。

傳統圖書館裡，圖書館實體資源(如：書籍)的管理方式大多以磁條加上條碼的方式。條碼上紀錄實體資源如登錄號的資訊，磁條則用在防盜，避免資源在未經許可下帶出圖書館。新加坡國立圖書館在世界上第一個實行了「無線射頻識別」

(RFID)系統，圖書館內的每本書上都有RFID標籤。新加坡國家圖書管理局在2002年開始實施RFID技術，是第一個採用RFID技術的先鋒，不管在成本、節省的人力上均有不錯的表現，也因為新加坡國立圖書館成功的案例，RFID應用成為圖書館管理館內實體資源最理想的方案之一。表4為圖書館採用RFID與傳統條碼兩種方法的特性比較表：

表 4 電子標籤與傳統條碼功能與特性比較表

比較項目	RFID Tag	條碼
成本價格	約 15 元(大量採購)	約 5 元(大量採購)
資料更新	不限次數	不可
儲存容量	10Kbyte 或到 Megabytes	50Bytes
重複使用	可重覆讀寫	不可重覆使用
讀取數量	可讀取多件	一次一件
安全性	讀取標籤時有密碼保護，安全性較高	較低
精確度	閱讀準確度高	讀取準確率不如 RFID

分析以上表格，RFID 在各方面都比傳統條碼功能更加強大，但是在成本價格上，遠超過傳統的條碼加磁條，對於圖書館後續維護和營運都是一大考驗。

RFID 於圖書館的使用上有以下優勢：

- (一) 簡化借還書作業：傳統圖書館的紙本資料除以條碼(optical barcode)，作為每一本書的辨識碼之外，為安全理由，還需加貼磁條，以防圖書未經許可被攜出。而使用 RFID 技術，以 RFID 電子標籤取代條碼及磁條，借還書免除消磁及上磁的動作。
- (二) 加快盤點作業：由於條碼讀取器必須在近距離而且沒有物體阻擋下，才可以判讀條碼，因此，盤點時需自書架上將每一本書取出。RFID TAG 以無線電波傳遞訊號，並可一次讀取數個 RFID TAG 資料，盤點工作較簡單方便。

(三) 協尋不在架上或錯位的圖書：利用 RFID 無線電波感應，使圖書協尋工作較為容易，如市面上提出的智慧型書架方案，利用感測原理使用者可藉由電腦找到在書架上所有的書本。

(四) 讀者自助借還書：搭配自助借還書週邊設備，讀者可自行辦理圖書借閱；搭配自助還書週邊設備，讀者可自行辦理還書處理(徐月美，民 95)。

規劃團隊進行國內外圖書館 RFID 的應用比較，分析如表 5，✓的記號表示該圖書館已建置的功能。

表 5 國內外圖書館 RFID 的應用比較表

比較項目	國中圖	西雅圖公共圖書館	西門智慧型圖書館
借閱證	條碼	RFID	RFID
盤點系統	小範圍使用	✓	✓
自助借還書設備	✓	✓	✓
防盜安全功能	✓	✓	✓
RFID 書本定位	無	無	無
分檢機	✓	✓	無
其他 RFID 加值	無	無	與悠遊卡進行異業結盟

表格來源：規劃團隊整理

從表 5 得知，國中圖在 RFID 的應用上僅限於書本，對於讀者的管理(借閱證)、異業結盟的方面尚有發展的空間。陳昭珍博士的委託研究期末報告書中也提到，國家數位公共圖書館之建築應為一智慧型建築，其讀者卡或館員卡應具備一卡通用之功能，如借還書、使用電腦、借用討論室、檢索電子資源、下載數位音樂、出入地下停車場等各種免費或付費服務、扣款或加值，都可以使用該卡，工

作人員的卡片亦然，可以根據權限設定各種功能。此外該讀者卡也應保留和使用者其他卡片整合之空間。在這樣的前提下，考慮到國中圖便民、館藏均有 RFID 電子標籤的情況，國中圖現有 RFID 應用可在借閱證異業結盟與 RFID 智慧型設備上使用。

六、數位體驗大廳入口意象數位科技呈現方式

規劃團隊認為，數位圖書館在數位科技硬體、軟體的使用上，應以親切的人機介面與具有工業設計的外觀，呈現數位圖書館的多媒體電子資源，配合圖書館的推廣與行銷，以互動和展示吸引進館讀者多利用圖書館的資源。互動展示概念是起源於歐洲新藝術派的計畫，他們想在文化和藝術領域，討論出一種新型態呈現和互動之形式。故此計畫之焦點是去探究虛實混合(Mixed Reality)科技的潛力，特別是運用在人文、文化部份(Schnaider and Malerczyk, 2004)。互動展示是參觀者參與的展示，故對參觀者而言，是否有參與或融入互動展示中，就顯得格外重要。由於展示之大小，會給予參觀者是否有參與或融入(involve)的感覺(黃世輝、吳瑞楓，民81)。因此規劃團隊從目前業界的光電觸控技術、虛擬導覽、虛擬實境進行相關研究分析。

(一)、多點觸控技術

陳昭珍博士的委託研究報告曾提到在數位兒童中心及兒童閱覽區，由於限於頻寬及設備，兒童在家甚少瀏覽電子書，很多家長亦無時間陪同或指導自己的孩子使用電子書或其他電子資源，建議國中圖建置較佳的軟硬體環境（較大的螢幕、較友善的介面或觸摸式螢幕），讓兒童可在館內瀏覽電子書，查詢電子資源。而觀察近年來光電產業的發展，觸控式螢幕從原本電阻式單點觸控進展到電容式的多點觸控尤其當美國蘋果電腦推出iPhone時，其多點觸控螢幕互動性令人驚豔，根據業界的整理比較，多點觸控有以下不同的技術，每種技術的花費與使用情形皆不同，以下的多點觸控技術比較表是收集目前業界的多點觸控技術，並參考國內知名公司網站的資料所製成的比較表，參看表6：

表 6 多點觸控技術比較表

紅 外 線 式	這種技術常出現在保全偵測，其應用非常廣泛，例如印表機印字頭的定位，滾輪滑鼠的滾輪，都是使用光遮斷的方式來判定，其原理是利用紅外線矩陣組成橫列與縱列的掃描線，當有物體遮斷光源時，便可判定位置這是俗稱的光遮斷開關，其缺點是容易受光影響，反應速度較慢，但可感應任何可以遮蔽光線之物體其判定方式是四周一定有成對的發射與接收器目前紅外線也有再發展不是遮斷的方式，而是發射後遇到物體在反射的模式，有點類似雷達測速一樣，這種方式也可以模擬做到多點，但還是有遮罩問題，且發射接收元件成本增加，如果要佈建密集(提高解析度)則相關成本都會較高。
電 容 式	經由導電物質影響電場的變化來計算出物體位置這技術在 20 年前的電視機選台器上就已經有使用，後來很多觸摸卻不用壓下去的按鈕，例如電梯的按鍵，早期發展大多表面是金屬材質，現在則可使用許多非導電材質，現在筆記型電腦的觸控板則大多採用此技術，著名的 iPod 也是採用此技術，但其缺點是一定要經由會影響電場之物體來感應，同時反應速度也較慢，另外也有可能受到附近電磁場之影響而產生精確度誤差其判定方式一般可用手持之非導電材質去做測試(導電體如手則必須離接觸面有一定距離) 其常見技術有兩種分別為表面電容(3M 的 MicroTouch)或是投射電容 (Apple 採用投射電容)，投射式電容的優點是採用非接觸感應，也就是可以隔著玻璃或是懸空感應，在應用上的優點就是表面不會因為長期使用而耗損，且目前投射式電容透過特殊製程不但可以多點(目前須搭配軟體)又可以做到很大的尺寸(目前 100 寸)，日本三菱則更利用人體傳遞不同訊號，達到多人多點的觸控。
表 面 聲 波	在介質表面傳遞高頻聲波，當聲波遇到軟材質被吸收後，便可計算出位置這種技術逐漸被使用在觸控螢幕上面，其精確度跟反應速度都比電阻或是電容式來的好，也可以做到較大的尺寸，但因為其必須在傳導載體的四周安置反射天線，所以尺寸變化都必須訂做，目前很多博弈等遊戲機台也都開始採用此技術其判定方式可以拿硬性之導電材質進行測試，一般來說是不會感應硬性材質該技術則有新的延伸發展是使用表面震波(由 3M 提出的專利)，就是當物體接觸觸控面時產生的微小震動來計算出位置。

光學影像	透過兩組以上 CIR(CMOS/CCD)由側邊觀測物體的影子後計算出位置這技術隨著 CMOS/CCD 的技術成熟而越來越被廣泛使用，現在微型 CIR 已經可以做到每秒鐘輸出一百張以上的畫面，因此目前來說是反應速度最快的一種技術，當然隨著 CIR 解析度越來越高，處理速度越來越快，感光能力越來越好，且可以判斷影子大小，所以可以做出越來越多變化性之應用，其缺點則是較容易受到光之影響其判定方式則是觀測四個角落，一定會有兩組以上的 CIR，而四周一定會有反光或是發光物質(不可見光如紅外線紫外線等)或者是其中一邊有發光物質(不可見光如紅外線紫外線等) 目前常見技術有兩種，一種採用紅外線光來產生物體的影子，另一種則用紫外線光來看見物體對光的吸收，比較特殊的則使用雷射來看見物體的反光。
影像辨識	藉由 Camera(CMOS/CCD)由正面或是背面觀測接觸面的光影變化算出位置這是現在許多研究互動遊戲或是多點觸控一定會接觸到的，在技術上面最著名的就是 Jeff Han 所提出的方法，現在最熱門的微軟 Surface 也是使用類似技術，其技術優點是可以判別出接觸物體的形體，進而做出更多的應用，但其缺點則是因為從正向或是背向使用 Camera 來觀測，因此需要一定的空間與距離，而且使用紅外線做為影像光源，容易受到干擾，也無法搭配平面顯示器使用，大多需要搭配投影的方式做使用其判定方式就是明顯的要有一個距離，如桌子到地面，另外就是目前一定搭配投影機根據其技術有好幾種產生光源的方式，例如 Jeff Han 是將光源在壓克力當中傳導，因此發光源是布建在四周，而 Surface 則是在背面(桌子裡面)照射紅外線光源，在此之前微軟也提出利用兩隻 Camera 的影像疊合來判定的方式(TouchLight)，還有國外研究生利用水袋來產生光源傳導，變化性相當的多，市面上很多地板或是牆面互動廣告也採用類似方式，還有許多遊戲機採用此方式設計遊戲，日本甚至開發出利用此技術在遠端即可用手當作電視的遙控器。
面板感應	在面板(LED/LCD)安插 CIR(CMOS/CCD)偵測光的變化量來算出位置這是較新的技術，但在製程上仍有待突破，因為目前要同時在面板間存在光源與光感並不容易，尤其是 LCD 面板，因為採用背部光源，所以需要許多光元件(反射或折射)來完成，著名的 Jeff Han 則使用 LED 面板來實現該技術其判定方式目前因不常見，所以無明顯判定

	方法，但觀測 Jeff Han 之模型，發光源之間一定會存在可見之空隙這是未來極有可能量產化之技術，因為同時整合面板與觸控，且可以做多點判別，又不需要較大的空間較長的距離，且多點判別不會因為遮蔽問題而需要增加許多的演算法來處理。
電 磁 式	利用線圈產生磁場改變經由接收天線產生之電流變化計算位置這是早期數位板或是繪圖板使用的技術，後來 Tablet PC 也大多採用此技術，接下來有教學用的觸控螢幕，數位講台上的螢幕，也都是採用該技術，其唯一缺點就是一定要使用一個帶電的筆 (Wacom 則有獨家感應技術可從天線端感應生電，不需要電池)，早期電磁式抗干擾能力不強，很多手寫板放在金屬桌面的桌子上便無法使用，現在則不會有這個問題其判定方式很簡單，一定有專屬的筆，而且筆中間一定會有線圈來產生磁場目前很多互動式電子白板(非影像掃描)也都是採用此技術。
光 點	透過 Camera(CMOS/CCD)觀測發光點位置這技術早期被整合在背投影電視上用來作互動式白板，後來被整合在投影機內做簡報用，目前則有許多互動電子白板使用該技術，其缺點就是精確度較低，會有抖動現象(因為距離關係)，且一定要有能發出光點之筆，其優點則是可以達成遠距操控，對於大型簡報相當方便，目前最著名的 Wii 遊戲機就是使用此技術其判定方式也很簡單，在遠處一定有一個小盒子裡面藏著 Camera，就如同影像辨識，只不過他判定的是光點而已目前這技術也可以分可見光或是不可見光，單光點/多光點，紅光/綠光，有光閃訊號/無光閃訊號等等，各種組合也都可以發展出不同的應用面。
超 聲 波	利用超聲波發射器發射出超聲波給兩組以上之接收器接受後算出位置超聲波定位有點類似雷達，差別在於雷達訊號是由接收端發射後遇到物體反射後接收來計算距離，而超聲波則是手持裝置(筆)上面發出超聲波來讓其接收，要有兩個接收器的原因主要能夠透過三角定位算出位置，與光學影像相同的都是利用三角定位算出位置，不同的是超聲波得到的是發射端到接收端的距離，而光學影像則是透過角度做計算，目前這類應用有在手寫板，電子白板，也有人使用來做觸控螢幕，大多以教學用途為主，因為其還是需要一支筆來搭配，其缺點就是精確度不高會抖動(距離影響)，還有反應速度慢等等這技術則因為應用不同則做成相當多不同型式的產品，技術原理都是一

樣，但是接收器則有分開在感應面的兩側，或是在同一個角落但是有一定距離，或是在某一邊上有一定距離，只要是接收器兩顆有一定距離到超聲波發射源也有一定距離都可以安置，理論上來說距離越遠計算越精確，實際上聲波容易衰減跟受干擾，因此距離太遠時，則干擾跟衰減問題便會增加。

資料來源：翔基國際有限公司

多點觸控技術的產品搭配軟體設計，國內外已有有成熟的產品，例如微軟公司 (Microsoft) 的 Surface(圖 4)，Microsoft surface 外觀為 31 吋的桌子，支援多點觸控的功能，可搭載 Vista 作業系統，並支援 RFID 物體辨識、無線傳輸等功能。



圖 4 Microsoft Surface 外觀

來源：Microsoft surface <http://www.microsoft.com/surface/Pages/Product/WhatIs.aspx>

上網日期：98 年 7 月 20 日

Jeff Han 以紅外線矩陣多點觸控技術成立 Perspective Pixel 公司，以客製化產品方式銷售多點觸控面板(圖5)。

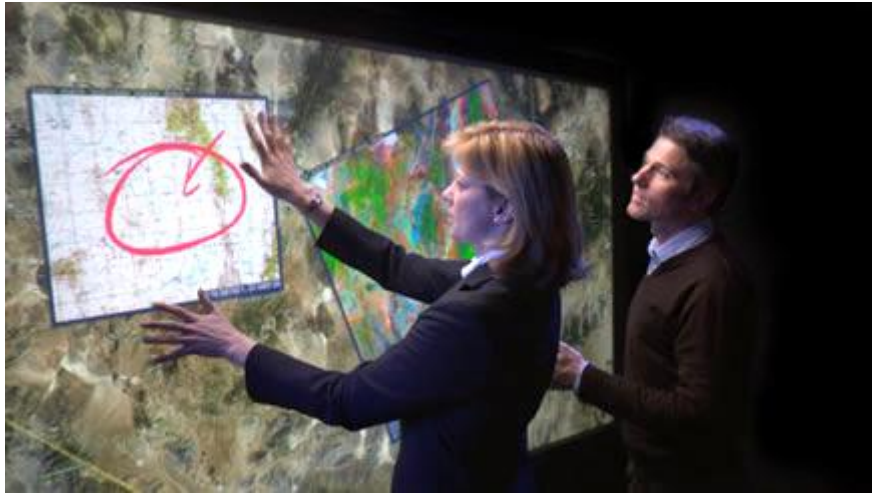


圖 5 Perspective Pixel 產品

來源：Perspective Pixel <http://www.perceptivepixel.com/applications.html>

上網日期：98 年 6 月 24 日

(二)、虛擬導覽

宜蘭縣政府結合 Google Earth，除可看到宜蘭縣政中心大樓的 3D 建築模型外，還可線上參訪宜蘭縣府，而縣府縣政中心大樓模型，已可透過網路下載，配合 Google Earth 軟體進行瀏覽，同時在縣政中心內部導覽的部分也設有路徑影片檔，提供未來縣政中心建築物便民導覽，未來還將有助於縣市政府透過精準的 3D 模型評估各區域的更新規劃可行性。透過整合 GIS 平面圖資、建物導覽管理系統與 3D 建築模型等，宜蘭縣府將能以更具效率的方式落實資產管理，例如透過建築模型裡的機械、電力與管路等配置資訊優化縣府的管線管理系統。結合 Google Earth 與 GIS 等應用，3D 建築物除有助於發展觀光產業外，透過線上模擬導覽等方式吸引旅客亦極有幫助。

在互動多媒體設計應用於大學圖書館導覽系統之實作研究中(賈斯云，民 96)，曾針對國內與美國和英國大學之圖書館導覽系統做初步的比較分析。國內 156 所大學，其中有 15 所圖書館之導覽系統設計較佳，這 15 所大學之圖書館導覽系統皆有純文字與圖片，而在 Flash 動畫項目裡，僅有 2 所有此功能，在功能性上有 7 所大學介紹是詳盡的，但在主題性的項目上，全然沒有一所大學有此

功能。英國的揀擇標準是根據 The Times Good UniversityGuide 2007 前 100 名優秀大學，發現有 10 所英國大學的圖書館虛擬導覽設計較佳且具代表性；而美國大學是根據 The WashingtonMonthly College Guide (<http://www.washingtonmonthly.com/features/2005/0509.collegeguide.html>) 中的前 30 名優秀大學有 5 所的圖書館虛擬導覽設計較佳且具代表性。綜合分析美國和英國這 15 所大學之虛擬導覽，14 所大學有文字導覽，13 所大學有文圖導覽，而在其他影音、虛擬導覽、Flash 動畫、功能性上較不如國內，在主題性上也無一所有此性能。如表 7 所示，大部分圖書館導覽系統僅運用文字與圖片（含平面圖），只有少數圖書館以影音導覽或 Flash 動畫方式做導覽（賈斯云，民 96）。

表 7 大學圖書館導覽服務比較表

大學名稱及網址	以網為基的導覽					
	多媒體呈現方式					內容呈現方式
	純文字	圖片	影音導覽	虛擬式導覽	Flash 動畫	※功能主題脚本
國內大學						
中正大學圖書館 http://www.lib.ccu.edu.tw/avnew/	◎	◎				◎
中興大學圖書館 http://www.lib.nchu.edu.tw/	◎	◎				
台北醫學大學圖書館 http://library.tmu.edu.tw/guide/service/94eduplan.htm	◎	◎				◎
台北藝術大學 http://library.tnua.edu.tw/tnurlirbay010.htm	◎	◎			◎	
台灣大學圖書館 http://elearning.lib.ntu.edu.tw/guide/index.htm	◎	◎	◎	◎		◎
交通大學浩然圖書館 http://www.lib.nctu.edu.tw/guide/guide.htm	◎	◎				◎
成功大學圖書館 http://www.lib.ncku.edu.tw/guide/03.htm	◎	◎				
高雄師範大學圖書館 http://140.127.53.12/lib/guide-c.htm	◎	◎				
逢甲大學圖書館導覽 http://www.fcu.edu.tw/~library/mod_guide/page_04.htm	◎	◎				◎
樹德科技大學圖書館 http://www.lib.stu.edu.tw/Floor/lib_floor.html		◎			◎	
台中技術學院圖書館 http://web.ntit.edu.tw/~library20/library/guide.htm	◎				◎	
勤益技術學院圖書館 http://140.128.95.7/~library/VR/CY_view_1024U.html		◎		◎		
輔仁大學圖書館 http://www.lib.fju.edu.tw/edu/index.htm	◎	◎				◎
靜宜大學蓋夏圖書館 http://www.lib.pu.edu.tw/new/introduction/floor.html	◎	◎				◎
東華大學圖書館 http://134.208.10.82/LibMap/					◎	

資料來源：賈斯云、王美玉(民 96)。互動多媒體設計應用於大學圖書館導覽系統之實作研究。

(三)、虛擬實境

所謂的「虛擬實境」就中文或英文名稱上便可以看出一些端倪：就中文名稱而言，便是「似真是假—像真的，其實是假的」，亦即是「憑空捏造出的似真情境」；而對於英文名稱而言，則是虛假的（virtual）真實事物（reality）因此我們

便對這項技術下一個廣泛的定義：利用適當的工具，創造一個無中生有的似真環境。虛擬實境技術，最早由美國北卡羅萊納大學於七〇年代，投注經費與人力，從事虛擬實境在醫學與化學方面的應用研究。而近年來，由於資訊產業快速發展與虛擬實境技術成熟，此項技術便被各個領域應用所接受，並逐漸普及於商業界和一般使用者(張文村，民 89)。

要創造一個虛擬實境，首重三項要素：互動 (Interaction)、融入 (Immersion) 以及想像力 (Imagination)，簡稱「虛擬實境的 3I's」(圖 6)所示。其中

(一) 互動 (Interaction)：有關感官的刺激與反應，對於虛擬實境系統而言，是一項重要需求，不論是頭盔顯示器 (head-mounted display, HMD)、手套 (data gloves)、或是搖桿踏板等，人機互動是必需的，使用者的一舉一動，都必須在最短時間內做出反應，以期使使用者感受即時性。

(二) 融入 (Immersion)：如前面提及，虛擬實境是「憑空捏造出的似真情境」，因此要讓使用者完全融入所捏造環境下，才算是成功的系統。要如何達到這項境界，除了有即時性互動環境之外，擬真的感觸 (視覺、聽覺、觸覺、嗅覺等) 也是讓使用者融入的要素之一。

(三) 想像力 (Imagination)：既然是「憑空捏造」的融入環境，要如何讓使用者充分享受其聲光刺激，場景設計的創意 (creativity) 是必需的，否則空有一流的設備，題材枯燥乏味亦是無用。因此創造力／想像力就是使題材生動有趣的強心劑(張文村，民 89)。

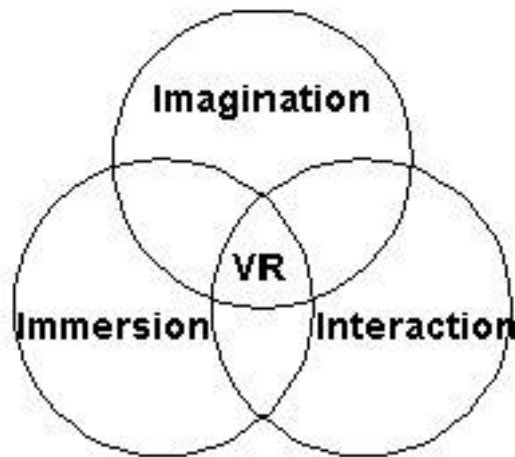


圖 6 虛擬實境 3I' s 要素

來源：張文村，假若真時真亦假－漫談 3D 電腦繪圖與虛擬實境（VR），民 89

七、數位資源行銷及數位行動閱讀的體驗模式

在此項需求中，規劃團隊自電子書與國內外圖書館行動通訊服務，進行相關文獻的探討。

（一）、電子書

電子書在 1990 年以前根據學者專家與辭典的定義，電子書是以 CD-ROM 為載體的電子資源。台灣九〇年代所說的電子書一般是指磁碟（軟體、軟碟）、光碟與 IC 卡三類，由於光碟的迅速普及，磁碟使用量相對地迅速減少，所以當時所說的電子書主要是指後二種。進入 2000 年以後，電子書與網路出版都有了新的內涵，電子書已經專指 eBook。

電子書推行最著名的例子是 Project Gutenberg 計畫。1971 年，Michael Hart 決定在伊利諾大學物質實驗室所屬的全錄 Sigma V 主機上推展一項名為 Project Gutenberg 的計畫，將所能搜集到公開版權的重要著作予以電子化，並提供人們免費下載，多年來，數以百計的志願者有著相同的理想，投入該計畫中，主動將傳統資料轉為電子資料並登錄至資料庫中，為書籍電子化而努力。1997 年 12 月

4 日但丁的《神曲》成為 Project Gutenberg 第 1000 筆收錄資料,此後平均每天都有一筆新的資料匯集到 Project Gutenberg 的總資料庫中,提供人們免費下載閱讀。截至目前為止,已經超過兩千本書製成電子檔案,提供傳輸下載。他們搜集公開版權的著作,將其電子化並在網路中流通,1923 年著作權法成立之前的公開版權著作,都在搜羅之列。此網站鼓勵人們下載並公開傳留人類共同的知識財產,並發行通訊將書籍電子化的最新訊息傳播給有興趣的人(翟本瑞,民 89)。

電子書的數位版權管理(Digital Right Management, DRM),數位版權平台架構(圖 7),為目前先進的數位內容加密技術,保護電子文檔的安全性,在電子文檔的使用過程中防止拷貝、篡改、控制電子文件閱讀時間、列印份數限制等等。藉以保障數位內容作者及數位內容提供業者之權益,與維護數位內容的智慧財產權。

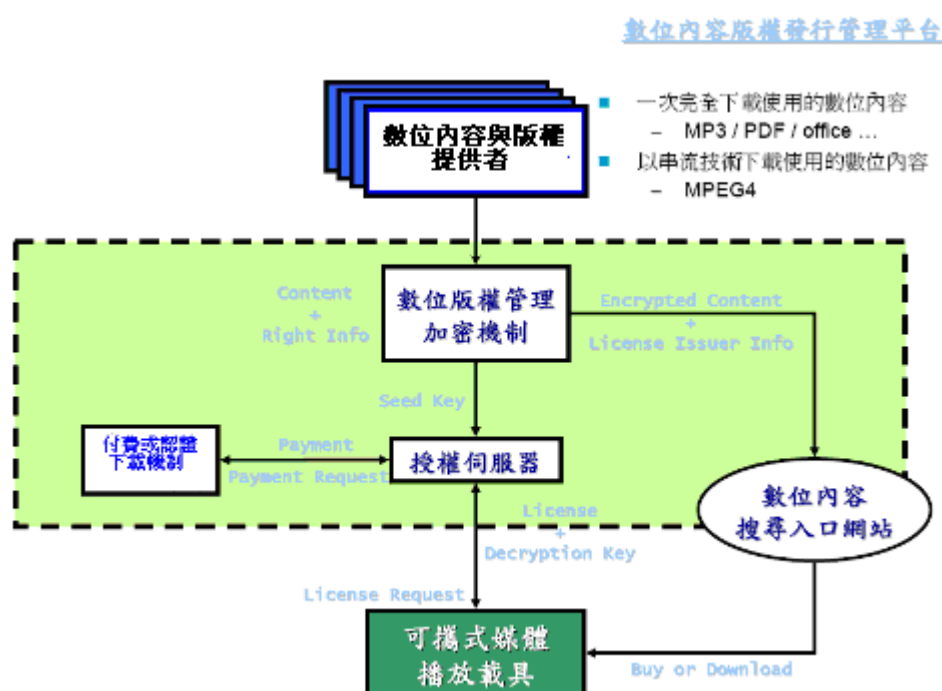


圖 7 數位版權平台架構

圖片來源: 邱迪先、何君毅, 民 93

在這樣的數位版權管理機制中，其中最重要的就屬加密機制與描述語言，前者介紹 PKI 機制，後者介紹 XrML。

1. 金鑰管理系統 (Public Key Infrastructure, PKI)：可同時解決資料之隱密性、身份鑑識、訊息完整性與簽章資料之不可否認，被公認為目前解決上述資訊安全需求最成熟之方案。每個身分都有一個公鑰與一個私鑰：公鑰存放在認證主機中，主要用來加密與驗證；私鑰則存放在個人晶片中，用來簽章與解密。
2. XrML(Extensible Markup Right Language)：XrML 為國際標準組織作為數位版權描述語言標準，它能提供數位化內容的 DRM、Metadata、內容管理、內容傳遞及安控等服務，並成為各式媒體的內容版權管理標準語言，例如電子書、數位出版、數位廣播、音樂、影像、數位電影服務、數位電視服務等。目前已有如：Microsoft、Adobe、SONY、HP 和 Xerox 及一些著名出版商採用(邱迪先、何君毅，民 93)。

國內對電子資源加密的發展也有最新的加密技術，使用 RSA 256-bit AES 加密技術，以及動態的浮水印，可以有效的阻止有心人士擷取資料，而透過這些加密的技術更可以限制文件被閱讀的次數及列印與修改的可能。

(二)、行動通訊服務

圖書館領域很早就有所謂的行動圖書館，不過這並非指使用行動通訊技術的圖書館服務，而是使用行動書車載送書做巡迴或是定點式移動的圖書館服務，通常是為了便利偏遠地區的使用族群。隨著科技的進展，圖書館也依據行動通訊技術的特性，逐步發展新一代的圖書館行動服務。

九十八年度台灣寬頻網路使用調查報告中指出，影響行動上網一些重要因素為，無線上網設備、無線上網環境、上網費率以及使用無線上網服務之族群。而這些因素也隨著時間，逐漸改變。無線上網設備及無線上網環境會隨著時間而提

升，然而上網費率則會因市場慢慢飽和而降低，讓使用無線上網服務之族群逐漸擴大。

由於我國電信業者市場競爭激烈，行動電話客戶數趨近於飽和狀態，以至於國內業者逐年調降行動通訊費率，使得電信業者的用戶在語音服務營收方便逐年下滑，所以國內行動電話服務業者紛紛開拓語音外的服務，以創造更多營收，因而使得行動增值服務在這幾年大幅度成長。如多媒體簡訊(MMS)及第三代行動電話(third generation，簡稱 3G)都開始營運擴張，所以行動增值服務在未來將逐漸成熟並且普及化。

第三代行動通訊系統最早於 1985 年由隸屬於聯合國下的國際電信聯盟(ITU)提出，當時名為 FPLMTS (Future Public Land Mobile Telecommunication System)，期望能解決第二代系統通訊標準不一及頻寬不足之問題。FPLMTS 並於 1996 年更名為 IMT-2000 (International Mobile Telecommunication-2000)。3G 主要標準都是採 CDMA 的技術，強調數據傳輸能力，頻譜的使用效率，以及全 IP 的網路觀念。

八、其他有助於規劃計畫目標達成之事項

國中圖以往建置相當多系統服務與資料庫，但因資料庫與系統建置單位眾多且分散，使異質系統與異質資料庫很難在同一平台上提供服務，導致相當多系統服務與資料庫乏人問津。故引用服務導向架構(SOA，Service Oriented Architecture)，來整合服務與建置新的服務。

SOA是一種架構，由web services 等標準化元件組成，目的是為了讓企業或組織建構一個具有彈性、可重複使用的整合性架構，加強內部系統整合及提升外部服務溝通。SOA 的觀念與基礎，簡單的說，就是著重在各種服務(Services) 的

建立上，藉由各個服務功能的明確描述，與 I/O (Input/Output) 介面的清楚定義，在連結整合不同的服務之下，形成不同的應用系統；而各個服務之間又可因需求的不同，而進行不同的應用串連，充分發揮共用效益。

SOA 主張「程式開發技術」與「程式建構方法」的交替並用，以類似傳訊溝通的作法，將數個所需的「業務服務」進行連結，以此來實現一個新的應用程式，而非「從頭開發」。透過適當的程式組構及傳訊式的程式連結，就像網頁的超連結一般，可讓企業快速因應用戶的需求與改變，新的應用程式只要透過「傳訊微調」即可實現，而不需要重新撰寫。

SOA 的核心概念是將軟體轉化為可重複使用與分享之服務，因此，SOA 架構的建立，首先在分析各個應用系統中，有哪些功能是必要開放成為服務的；一般直覺的方法就是看看有哪些功能是重複出現在不同的系統中，而據此決定哪些功能是要包成服務。而另一種方式，則是從流程中著手，進行流程內涵的審視與分析，來確定哪些功能需要被建構成服務。

一旦服務功能被確認出來後，我們可以使用一些設計模型方法，在這些功能中劃分出幾個服務的介面，然後透過整合開發工具，將這些介面服務進行整合與描述。其次，可藉由流程設計工具，依流程需要將各個服務設定為流程中的步驟，而將各個服務串連一起，提供具有複雜邏輯的流程服務。SOA 也提供行政管理層面的依循。例如它並非是以應用程式個體為角度來進行管理，而是直接將過往開發出的程式視為「服務」來管理。以服務程序與業務邏輯，進行最佳化調適。以下為 SOA 重要特性(陳威翰、邱孟傑，民97)：

(一) 分散式架構 (distributed)－SOA 的組成元件是由許多分散在網路上的系統組合而來，可能是區域網路，也可能是來自廣域網路。例如網站服務技術 (web services) 就是運作 HTTP 來相互連結的 SOA。如此的作法，也使得

網站服務技術很快的就成為所有支援網際網路的系統平台均能使用的技術。

- (二) 關係鬆散的界面 (loosely coupled)(圖8)—傳統的系统主要是將應用系統功能需求切割成相互關聯的小零組件：模組、物件或元件，發展者要花費極大的心力了解零組件是如何設計及使用，以確保不會違反零組件連接關係限制。如此一來，若要以不同零組件替換原始設計，就成為一件困難的事。SOA 的作法是以界面標準來組合系統，只要符合界面要求，零組件可以任意替換，大幅提高系統變更的彈性度。

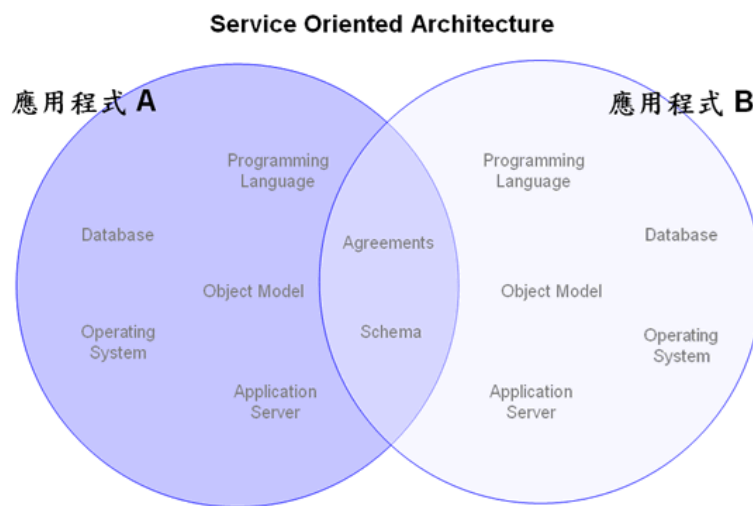


圖 8 鬆散耦合 (loosely coupled) 的 SOA

圖片來源:Microsort http://www.microsoft.com/taiwan/msdn/columns/mvp/200412_smartclient.htm#f

上網時間：民國98年6月10日

- (三) 依據開放的標準 (Open standard)—SOA 則著重於開放標準與互動性，將可避免不同平台，在開發程式間相互整合的困擾。
- (四) 以流程角度出發 (process centric)—在建構系統時，首先了解特定工作的流程要求，並將其切割成服務界面(包括輸入與輸出資料格式)，如此其他的發展者就可以依據服務界面開發 (或選擇) 合適的元件完成工作。

SOA 特定的體系架構原則為(陳威翰、邱孟傑，民97)：

- (一) 服務封裝(Service encapsulation)
- (二) 服務鬆耦合(Service loosely coupled) - 服務之間的關係最小化，只是互相知道。
- (三) 服務契約(Service contract) - 服務按照服務描述文檔所定義的服務契約行事。
- (四) 服務抽象(Service abstraction) - 除了服務契約中所描述的內容，服務將對外部隱藏邏輯。
- (五) 服務的再使用性(Service reusability) - 將邏輯分佈在不同的服務中，以提高服務的重用性。
- (六) 服務的可組合性(Service composability) - 一組服務可以協調工作並組合起來形成一個組合服務。
- (七) 服務自治(Service autonomy) - 服務對所封裝的邏輯具有控制權。
- (八) 服務最佳化(Service optimization) - 服務將一個活動所需保存的資訊最小化。
- (九) 服務的可被發現性(Service discoverability) - 服務需要對外部提供描述資訊，這樣可以通過現有的發現機制發現並訪問這些服務。

在SOA 開發上也有維護和使用的基本原則(陳威翰、邱孟傑，民97)：

- (一) 分散性，可重複使用，模組化，可組合性，及互動性
- (二) 符合標準(通用的或行業的)
- (三) 服務的識別和分類，提供和發佈，監控和跟蹤。

SOA 架構的實現不限於 Web Services，然而平台的提供者與應用系統提供者，都相繼推出開發Web Services 的工具，也推出新一代以 Web 服務為導向的應用系統。在其風潮之下，不可否認的 Web Services 將會是實現 SOA 的最佳

途徑。因此，Web Services 為實作 SOA 最常見的方式。Web Services 為使用標準傳輸、解碼及協定來交換資料的應用程式。此外 Web Services 提供任何平台中電腦系統的通訊，及應用程式整合。簡而言之就是一個能夠在網際網路上提供分散式計算的服務平台，它希望做到以下幾個目標：

(一) 提供跨平台的一致互通性 (Interoperability)。

(二) 應用程式能更簡單的整合網路上的服務。

(三) 具備動態繫結的特色。

(四) 能夠在開放的 Web 環境所使用，同時也應該要能夠被許多企業內部的專屬平台所使用。

為了達到以上目的，在設計 Web Services 相關標準的時候可以依據公認的標準協定進行實做。實作的標準協定有，簡單物件存取協定 SOAP (Simple Object Access Protocol)、統一描述、發現和整合 UDDI(Universal Description, Discovery and Integration)、WSDL 網路服務描述語言(Web Service Definition Language)。

SOAP 中主要是以標準 XML 的方式來制訂一個訊息的格式(圖 9)，一個完整的 SOAP 封包圖 6 中會使用 Header + Body 來標示訊息的各個部分內容，此外會使用 HTTP、SMTP 等網路通訊協定來進行資料的繫結交換。因此只要根據 SOAP 規格產生出 SOAP 文件之後，接下來不論使用網路上任何通訊協定都可以進行 SOAP 文件的交換，只要雙方彼此都能根據所選擇的通訊協定交換資料即可。

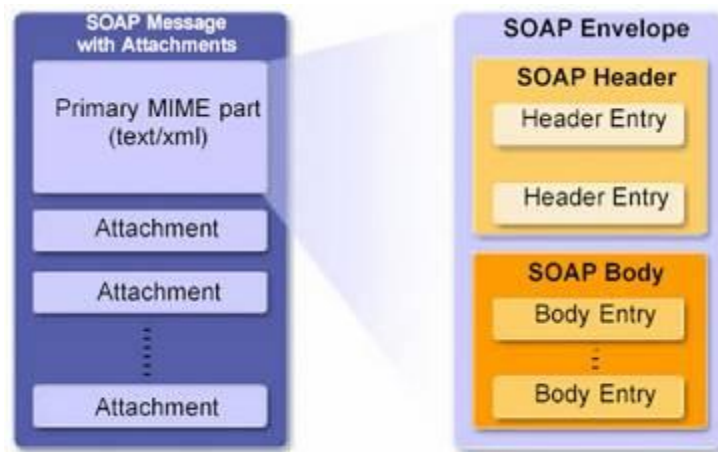


圖 9 SOAP 組成元素

圖片來源：Microsoft

http://www.microsoft.com/taiwan/msdn/columns/mvp/200412_smartclient.htm#f

上網時間：民國98年 6月10日

UDDI 在 Web Service 上之應用，像是電話簿的黃頁，它主要記錄服務提供者所註冊的服務資訊，並提供給使用者自行去查詢呼叫服務者的服務。UDDI 是由各大廠商提出來的一個標準，提供了一組標準的規範用於描述和發現服務，還提供了一組基於網際網路的實作方式，它讓服務提供者可以將欲提供的服務公布到網路上讓客戶使用，如此不僅加速了 B2B 電子商務的運作流程，同時由於其開放的標準允許各大小廠商都能夠使用此一技術，因此能夠很快速的發展，並贏得了業界的支援。

UDDI 主要提供以下幾個功能：

- (一) 描述商業及服務。
- (二) 探索其他可以提供所需服務的公司。
- (三) 整合其他商業服務。

WSDL 是描述 Web Services 的標準 XML 格式，WSDL 由 Microsoft、Ariba、Intel、IBM 等開發商提出，主要用來描述服務的定義與服務溝通的方式，它用一種和具體語言無關的抽象方式定義了 Web Services 收發上，有關操作和訊息。詳細的規格書可參考 W3C 網站。

一份 WSDL 文件中具備以下幾個元素(圖 10)：

- (一) definitions：文件中的根元素，其他的元素都會包含在 definitions 之中。它定義了所要描述 Web Services 的名稱，同時也宣告了在這份文件中所有會使用的命名空間 (namespaces)。
- (二) types：用來描述文件中會使用到的資料型別定義，預設使用 XSD 語法。
- (三) message：用來描述將會被傳遞資料的抽象型別定義，定義了單向 (Request or Response) 的訊息內容。
- (四) operation：被 service 支援動作的抽象敘述，會被包含在 portType 或 binding 中。
- (五) portType：被一個以上的終端點 (endpoint) 所支援的抽象 operation，會結合多個 message 元素以便支援單向或雙向的資料傳遞。
- (六) binding：針對特定 portType 的通訊協定與資料格式規格，此外允許不同的元素可以和不同的通訊協定繫結 (SOAP, HTTP GET/POST, MIME)。
- (七) port：定義一個終端點 (endpoint)，以描述結合了 binding 與網路位址。
- (八) service：相關終端點 (endpoint) 的集合，用來定義欲呼叫特定服務的位址。



圖 10 WSDL 組成元素

圖片來源: **Microsoft** http://www.microsoft.com/taiwan/msdn/columns/mvp/200412_smartclient.htm#f

上網時間 民國98 年6月10日

一個完整的 Web Services 架構主要是幾個模組化的元件所構成(圖11): 簡單物件存取協定SOAP、網路服務語言 WSDL、統一描述、發現和整合UDDI。透過圖5可看到整個 Web Services 架構就是以這些不同的元件所組成並互相溝通整合, 因此可以重複的使用搭配這些元件而無須重新設計發明, 由於單一元件的功能和規格並不足以代表整個系統解決方案, 在使用 Web Services 的時候應該視需求來混合搭配使用這些元件。

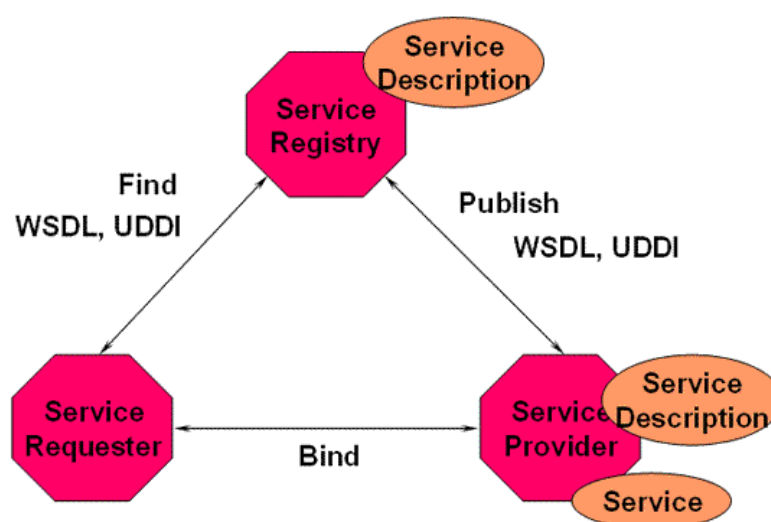


圖 11 Web Services 系統元件

圖片來源: **Microsoft** http://www.microsoft.com/taiwan/msdn/columns/mvp/200412_smartclient.htm#f

上網時間: 民國98年6月10日

針對這些需求設計出來的 Web Services，將會是一個具備鬆散耦合並能夠互相呼叫繫結的元件，此外還可跨平台、跨語言，徹底解決異質平台資訊交換的問題。Web Service 運作方式如圖 4，服務提供者首先透過 UDDI 註冊欲提供他人使用服務的服務描述 (WSDL)，接著服務使用者可以去查詢 UDDI 其所需要的服務，UDDI 便會提供服務的 WSDL 給使用者，最後使用者可根據此份 WSDL 文件和服務提供者進行服務的繫結 (binding)，並使用 SOAP 的訊息格式來進行資料的處理交換。



Web Services roles, operations and artifacts

圖 12 Web Services 運作方式

圖片來源: Microsoft http://www.microsoft.com/taiwan/msdn/columns/mvp/200412_smartclient.htm#f

上網時間：民國98年6月10日

當一項新的技術來臨時，通常會伴隨新的問題。Web Services 搭起了不同系統和不同應用服務間的橋樑(圖12)，也連帶增加了安全上的顧慮。在使用Web Services 時，對訊息內容的安全性，是一項重要的課題，而其關鍵就在於認證和授權(陳家豪，民97)。

以目前網路安全性的加解密和身份認證技術，公開金鑰基礎建設PKI (Public Key Infrastructure)提供了完整且緊密的安全性方案(包括公開金鑰的加解密、數位簽章、數位憑證等)，是目前各國發展電子商務的首要安全考量，不論是商業行為、公文往來，甚或是電子郵件的寄送，都需要仰賴PKI 技術的支援，才能使整個交易行為具有安全性、鑑別性、整合性，以及不可否認性。

因此，將PKI 有效整合至Web Services 中將可提供Web Services交易時的安全性及身份識別。金鑰加密演算法可分為兩種，一種為對稱式金鑰加密法(Symmetric Key Encryption)、另一為非對稱式金鑰加密法(Asymmetric Key Encryption)或稱為公開金鑰加密法(Public Key Encryption)。

(一) 對稱式加密法：使用之加密及解密之金鑰為同一把金鑰，意指使用相同一組密碼來加解密。使用對稱式金鑰加密的好處在於其加解密速度快，不會對系統產生太大的負擔，因此若雙方都握有同一把對稱式金鑰，則可對訊息傳送做加解密的動作。

(二) 非對稱式加密法／公開金鑰加密法：公開金鑰加密法則是採用兩把不同的金鑰，一把稱為公開金鑰，另一把稱為私密金鑰(Private Key)，意即公開金鑰為公開對外，而私密金鑰則不可公開。在公開金鑰演算法中，以私密金鑰加密的資訊只能由相關的公開金鑰所解密，反之亦然。公開金鑰的優點在於其安全性和鑑別性高。但是，由於公開金鑰演算法複雜度高，因此其加解密速度比對稱式金鑰演算法要緩慢許多。故一般加密技術都將兩種金鑰技術合併使用。

建立Web Services Security 除了可以採用加解密的方式以外，也可以採用SSL(Secure Socket Layer)的方式。但使用SSL 的缺點是SSL 只能使用HTTP 通

訊協定，而不能用在其他傳輸協定，如SMTP、FTP 等。另外，使用SSL 會產生較大的負荷，因為SSL 會對整個SOAP訊息都做加密的動作。因此，另一項方案就是只針對SOAP 訊息中需要加密的部分做加密，除可以減少處理時間外，也不會受到傳輸通訊協定的限制。

雖然W3C 的Web Services Activity 在制訂SOAP 時，並未提供安全性的要素，但在SOAP 訊息的封裝中可以利用XML 的延伸性，將金鑰封裝至SOAP 訊息中，提供在Web Services 訊息中傳送公開金鑰和數位簽章。

SOA服務導向架構在發展過程中，相繼制定或發展的相關標準與重要技術有，服務組件架構(Service Component Architecture, SCA)、服務資料物件(Service Data Objects, SDO) 與中介軟體平台(Fusion Middleware)。

服務組件架構 Service Component Architecture (SCA)(圖13)是由Open CSA 組織所制定的重要標準之一。SCA 是用來描述使用SOA 架構的模組如何用來建立應用程式的標準，SCA 延伸並相容於先前的用來實作服務的方法，強調在組件與現有平台與組件之間的結合，描述如何透過現有的技術、平台甚至現有的組件來實作SOA 組件。SCA 有幾點好處：透過模組設計與模組組裝來簡化SOA 的開發；運用鬆散耦合的模組，提升開發敏捷性；透過統一模型介面來支援模組的事件行為(陳家豪，民97)。

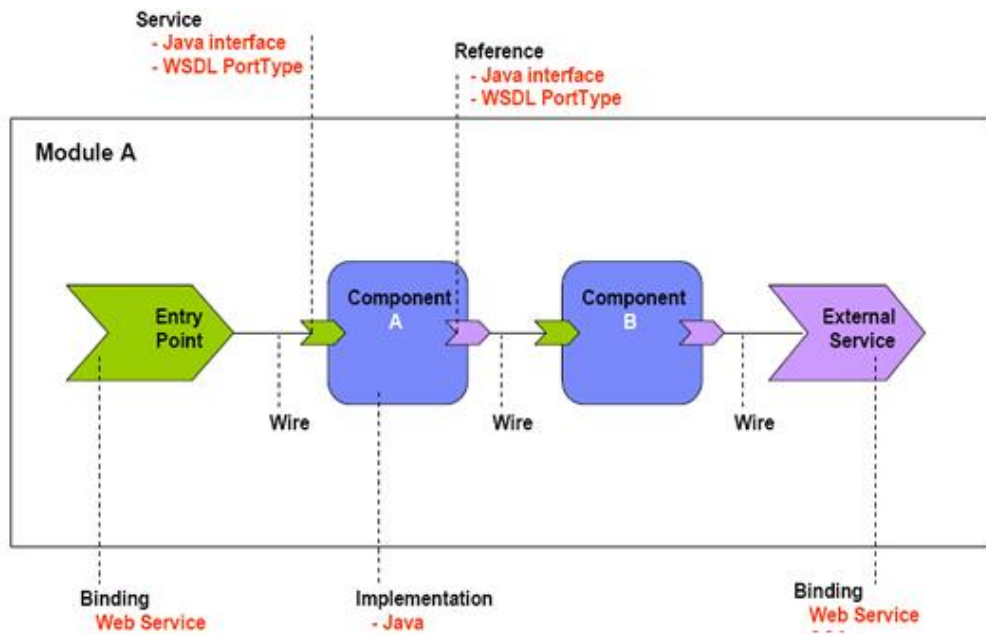


圖 13 SCA 模組內部的集成示意圖

圖片來源：IBM SCA 示意圖

http://www.ibm.com/developerworks/cn/webservices/0610_jinge/index4.html

上網時間 民國98年6月10日

服務資料物件SDO (Service Data Objects)是用來簡化並統一應用程式，如何掌握操作資料的標準，開發人員可以使用標準的操作方法來面對不同資料來源進行資料存取，包括資料庫、XML 資料庫、Web 服務和企業資訊系統等，因此開發人員不需要了解某個後端資料來源的技術細節，只須專注於當前獲取到的資料物件。

Fusion Middleware主要提供整合性的解決方案，其工具和技術服務，能協助整合現有的資訊基礎架構，和解決異質系統互通性的問題。

第三章 新數位科技應用服務

第一節 系統架構

對於數位科技的變遷，如何有效地蒐集管理與運用資訊成為圖書館最大的挑戰。為迎合數位化圖書館（Digital Library）發展趨勢，新一代圖書館必須整合館內應用系統與擴大圖書館的功能，並能引導使用者充份且有效能的使用圖書館資源，國中圖新館的數位科技服務將朝著多元化的發展，帶給民眾新的體驗。本規劃將區分為館外(Internet)、館內(Intranet)與館際(Extranet)三方面，設計出多項數位科技服務，服務架構如下(圖 14)：

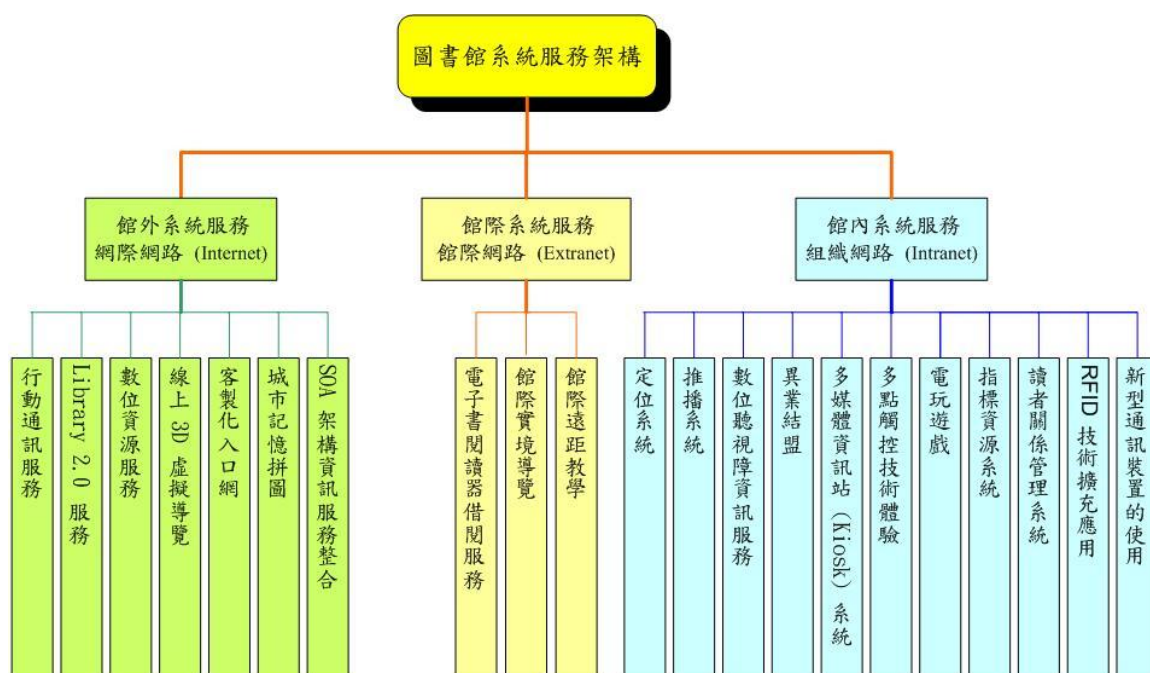


圖 14 數位圖書館服務系統架構

館外(Internet) (圖 15)服務定義為：

- 一、 將資訊系統建置於 Web 上，提供民眾在 Internet 上使用。
- 二、 館內服務透過 Internet，散播館內資源，民眾可於線上實際使用之服務。

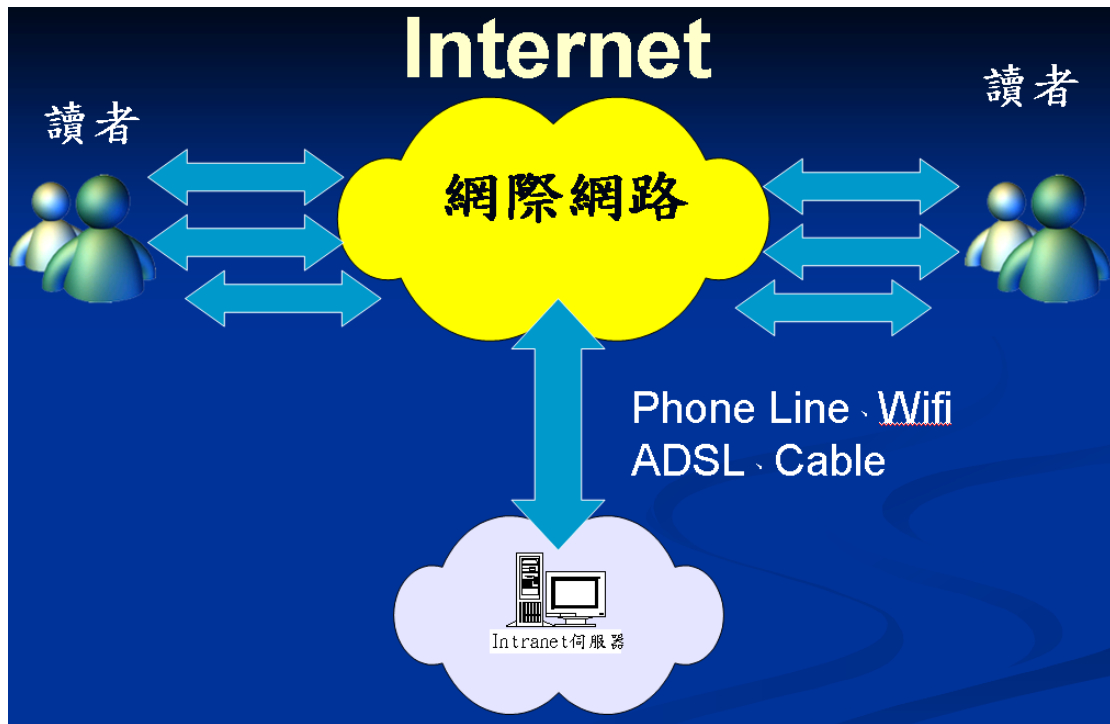


圖 15 Internet 館外服務

數位科技規劃，提出七項館外服務：

- (一) 客製化入口網：以客製化的方式，製作個人化專屬入口網。
- (二) 線上 3D 虛擬導覽：線上展現新館 3D 虛擬實境，體驗新國中圖之環境。
- (三) 數位資源服務：線上電子書與有聲書，提供遠距離服務。
- (四) Library2.0 服務：提供無所不在的圖書館服務。
- (五) 行動通訊服務：應用行動通訊技術，提供圖書館多元服務。
- (六) 城市記憶拼圖：整合地理資訊系統，記錄地方文物特色。
- (七) SOA 架構資訊服務整合：對於現有的系統與新數位科技的整合。

館內(Intranet) (圖 16)服務定義為：

- 一、 對於來到國中圖新館的民眾，國中圖將提供之館內服務，民眾於館內可感受數位科技所帶來的便利。
- 二、 館員管理系統並提供服務，系統提供館員更便利的功能來服務讀者。

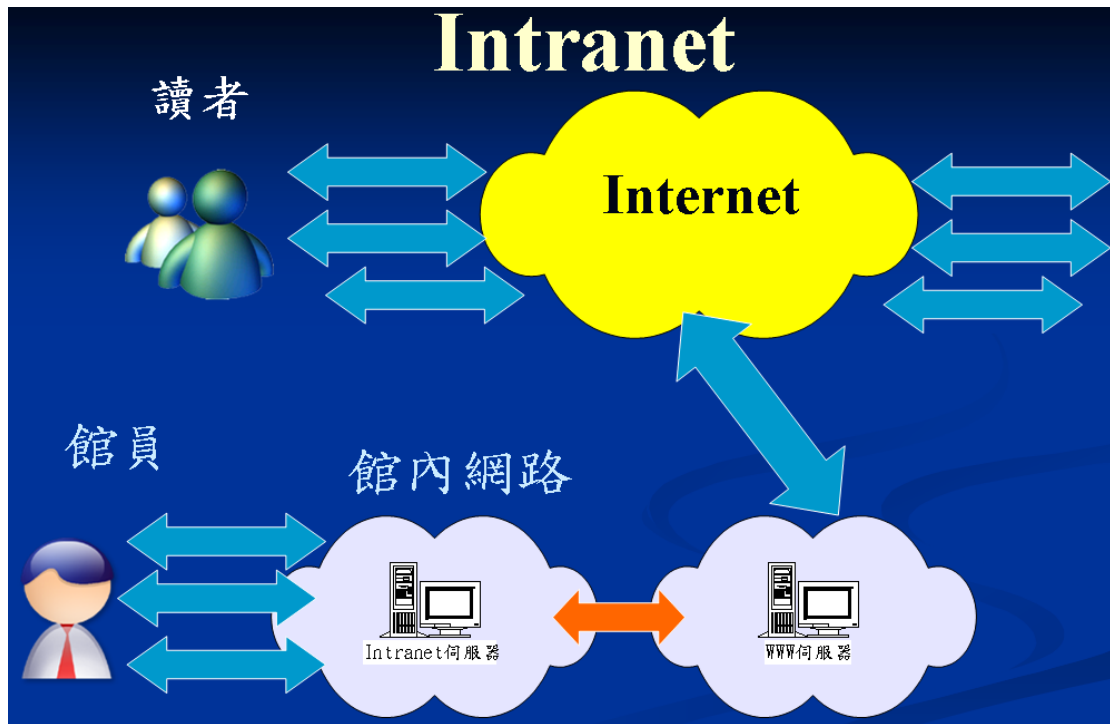


圖 16 Intranet 館內服務

數位科技規劃，提出十一項館內服務：

- (一) 多媒體資訊站(Kiosk)：訊息的傳遞及引導者，民眾可於此獲知相關訊息。
- (二) 指標資源服務：各區位置使用情形顯示與預約使用功能。
- (三) 新型通訊裝置的使用：達到走動式服務，館內服務員透過此設備互相通訊。
- (四) RFID 技術擴充應用：圖書館得來速服務，智慧型書架的應用。
- (五) 讀者關係管理系統：讀者關係管理。
- (六) 多點觸控技術體驗：多點觸控技術的應用。
- (七) 異業結盟：RFID 讀者證異業結盟。
- (八) 數位聽視障資訊服務：DAISY 規格的軟硬體使用建議。
- (九) 推播系統：館方訊息播送，將訊息透過顯示器傳遞給民眾。
- (十) 定位系統：館內位置顯示，規劃欲前往目標與行走路徑。
- (十一) 電玩遊戲：圖書館數位科技行銷。

館際(Extranet)服務(圖 17)服務定義為：

提供他館與國中圖的館際合作，民眾於其他圖書館就可以同時也感受到國中圖所帶來的服務。

數位科技規劃，提出三項館際服務：

(一) 電子書閱讀器借閱服務：縮短數位落差，提供新數位閱讀服務。

(二) 館際遠距教學：線上視訊教學，提供地方圖書館館員教育。

(三) 館際實境導覽

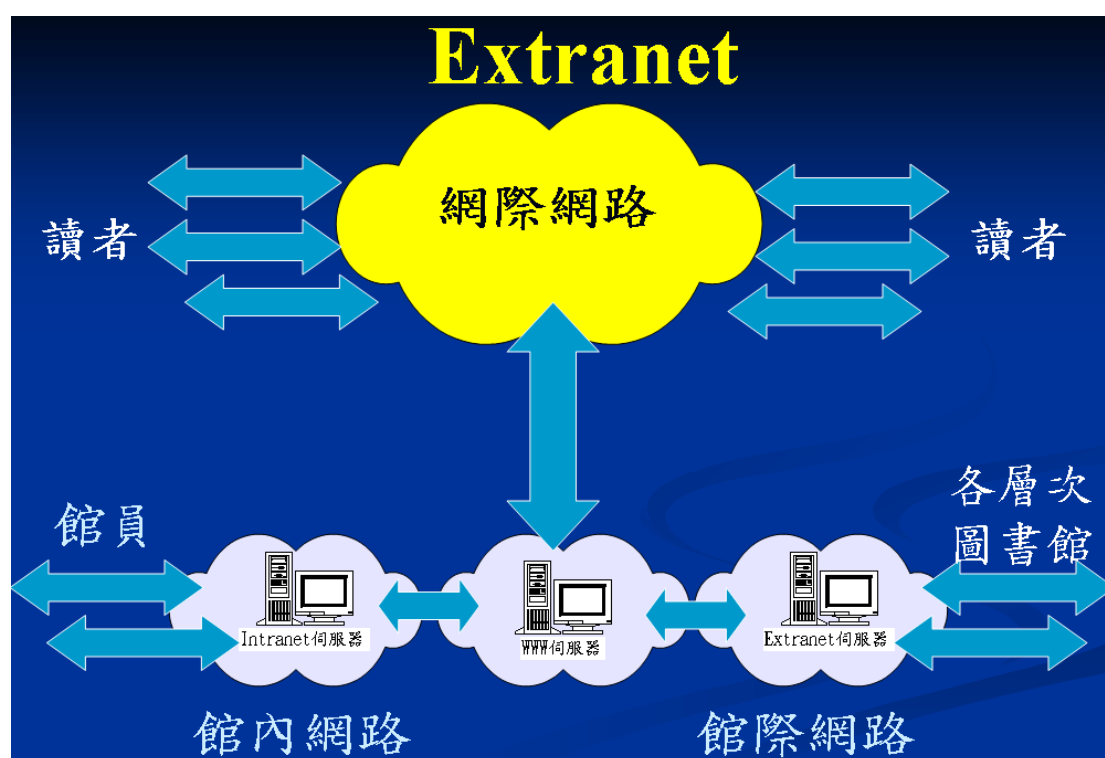


圖 17 Extranet 館際服務

規劃團隊根據以上定義，將規劃內容做區隔，由於 SOA 架構關係到國中圖新館系統的整合，於第二節先行敘述，第三節至第十三節為館內創新服務，第十四節至第十九節為館外服務，第二十節至第二十一節為館際服務。

第二節 SOA 系統整合

基於服務導向架構SOA為目前世界資訊整合主要的發展趨勢，現有國中圖所建置的系統服務與資料庫，及未來創新應用服務上，將運用SOA發展資訊系統管理服務供應平台。為求該平台架構能整合管理目前國中圖現有系統與資料庫，達到系統服務發佈管理與重新再利用之目的，以下為國中圖資訊系統管理服務供應平台規劃建議。

國中圖資訊系統管理服務供應平台建置前，須先對現行資訊系統及環境進行盤點與診斷，其重點如下：

- 一、現行資訊環境盤點與診斷：調查國中圖硬體設備、機房網路架構、作業系統、資通安全、應用系統及資料庫。
- 二、現行作業流程與軟體功能盤點與診斷：調查國中圖目前已開發系統與其作業流程。
- 三、現行跨系統交換機制盤點與診斷：調查國中圖內現行系統間之介接方式、提供方式、執行時機、存取資料之格式與操作方式。
- 四、現行安全控制機制盤點與診斷：調查國中圖現行系統之認證與授權機制、資料存放及同步更新方式與本會現行憑證伺服器架構。
- 五、現行服務網站架構盤點與診斷：調查國中圖現行對外服務網站之申請、審查及資料查詢機制。

國中圖資訊系統管理服務供應平台規劃架構如下：

- 一、服務功能描述機制：以資訊系統及環境盤點結果為依據，描述各項系統服務形成優化服務之流程細節，含服務內容、輸出入項目、觸發之方式，界定各服務內容之定義與各項服務之細部流程、資料、介面，建立操作概念及操作情境、必要功能之分析，並製作需求規格。

- 二、e 政府服務平台規範：資訊系統管理服務供應平台規劃須依循「e 政府服務平台」之相關規範，並與前述第一項「現行資訊系統及環境分析診斷報告」接軌，調適規劃適合且可行的「國中圖」服務導向平台模組架構。
- 三、基礎(單元)服務規劃：定義各項優化服務與平台間之介接方式，並依據各項服務所需之認證等級、安全等級、相關協定及服務模式，分解規劃細部基礎服務，且製作為細部規格需求。
- 四、共享服務與訊息交換規劃：分析各項共享服務，如服務註冊、單一簽入等作為服務基礎之單元服務，根據其服務活動流程、協定及不同類型，規劃其間之資料交換或訊息交換格式。
- 五、認證與授權規劃：認證與授權模組提供使用者驗證與權限管理功能，確保服務需求端身份及是否被授權取得系統服務(例如:館藏查詢服務、電子書查詢服務等等)。
- 六、平台管理規劃：管理系統服務提供端(系統、網站等)服務功能設定之管理(例如：入口網站需提供什麼樣之服務)。

國中圖資訊系統管理服務供應平台，採用Web-Based 為系統架構(圖18):

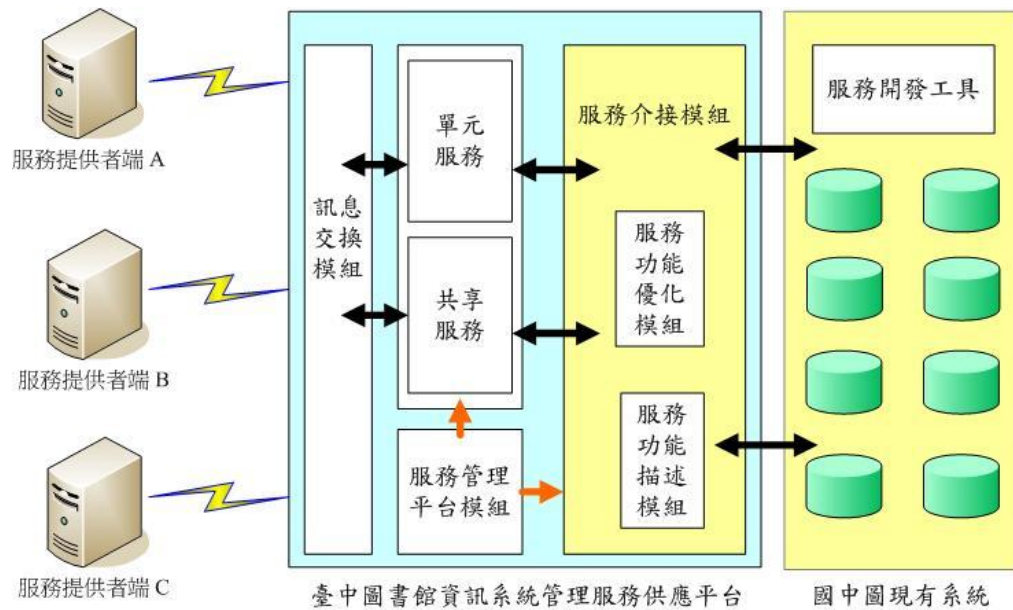


圖 18 國中圖資訊系統管理服務供應平台，系統架構圖

圖片來源：規劃團隊繪製

國中圖資訊系統管理服務供應平台整體運作過程如下敘述：

- 一、圖書館現行資訊系統及環境進行盤點與診斷。
- 二、圖書館現有系統，透過服務開發工具，將系統功能轉化為服務。
- 三、服務模組透過介接機制於服務功能描述中，定義與描述服務功能各項規格、I/O 與資料格式。
- 四、描述之服務透過服務平台管理模組，供應服務提供者端(如：客製化入口網)共享服務(如：註冊、認證服務等)與單元服務(如：館藏查詢服務等)。
- 五、服務提供者端透過註冊、認證(共享服務)提供讀者圖書館現有服務功能。
- 六、所有功能服務須經過服務介接與訊息交換，轉化服務 I/O 資料。
- 七、國中圖資訊系統管理服務供應平台，可以管理服務導向架構下之服務，有效提供國中圖既有系統之服務給讀者。

第三節 多媒體資訊站

目前國中圖提供民眾查詢的電腦為個人電腦，而且規劃一區域來擺放，並且功能並不完善，僅限於館藏查詢之功能，這樣不僅佔用了許多的空間，而民眾到館時並不知道可以上哪查詢，為達到便利的服務，與方便民眾了解更多國中圖所提供之功能，因此規劃此 Kiosk 資訊站系統。

Kiosk 運用原意為有窗戶的小庭，現通常表示為電腦多媒體導覽系統，將擺放於館內各樓層區域、出入口、樓梯口等，配合 RFID 的運用，民眾在離開體驗館的區域，可以使用手上的 RFID 於 Kiosk 上感應，就可於螢幕上獲知訊息，可規劃導覽、借閱服務、館方廣告訊息與推播系統等服務，如(圖 19)所示。KIOSK 的特質例如：節省人工成本、較無糾紛、營業時間沒有限制、易於快速建置與撤換、提供快速且同質性的自助式服務等。



圖 19 歐美地區應用多媒體資訊站(Kiosk)情形

圖片來源：Asia info, http://www.asia-info.net/detail_mech.asp?id=8111

上網日期：民國 98 年 5 月 2 日。

一、Kiosk 系統功能

使用者所需的資訊以 QR code 方式呈現於螢幕上，使用者透過手機即可將所需要的訊息帶著走。將館方最新消息、藝文活動、新書推薦、或簡易的電子書使用 QR Code 讓民眾下載，而 QR code 的資料容量為：數字最多 7,089 字元，字母最多 4,296 字元，二進位數 (8 bit) 最多 2,953 位元。下列為以農產履歷為例，推廣到館內作為行銷之手法，於條碼內建置書籍摘要、簡介，或館方活動訊息等。



圖 20 以農產履歷為例的二維條碼訊息

圖片來源：<http://taft.coa.gov.tw/ct.asp?xItem=2199&CtNode=245&role=C>

上網日期：民國 98 年 8 月 3 日

讀者可利用多媒體資訊站(kiosk)下載館方所提供的數位資源，如(圖 20)所示，而設計的介面必須簡單，功能 Icon 必須要大且清楚，以便服務較年長之讀者使用，其所包含之內容功能如下：

- (一) 最新消息及活動文宣發布、館方活動、藝文短片輪播。
- (二) 館藏查詢：連結至館藏查詢資料庫，讓民眾於此資訊站就可以做方便的館藏查詢功能。
- (三) 個人資料查詢：感應借閱證(條碼或 RFID)，即可得知目前借閱紀錄、預約情形、罰款紀錄功能。
- (四) 電子書簡易查詢：連結至電子書資料庫，民眾可於此查詢電子書目，僅提

供簡單之摘要或封面查詢，並使用時間限制瀏覽，以免長時間占用資訊站，若有喜愛的電子書，可即刻於此借閱或預約，(圖 21)顯示為下載的流程。



圖 21 電子資源下載流程圖

圖片來源：ECD Hong Kong Limited 數碼媒體管理公司，http://www.ecd.com.hk/chi/co_history.htm

上網日期：98 年 5 月 25 日。

(五) 樓層導覽：閱覽空間虛擬實境導覽系統介面必須兼具中、英文網頁開發，與下列功能：

1. 閱覽空間虛擬實境導覽系統中、英文網頁開發
2. 以自動導覽或以人機互動介面操作觀看各樓層、閱覽區之平面圖與動線圖，及瀏覽各區域位置。
3. 呈現區域服務解說及提示超連結本館相關網站，並提供後端編修功能。
4. 於歡迎頁面播放影像動畫。
5. 以生動活潑方式呈現定點區域服務解說及提示超連結本館相關查詢資料庫，並提供後端編修功能。

二、QR code 服務:

QR Code 有別於 RFID 的使用方式，其優點為成本低、可藏大量文字資訊與只要 30 萬畫素的手機就可解碼，可將館內坐標紀錄在 QR Code 內，讓民眾自行解碼、定位，更可於條碼內加入館方活動訊息，如新書資訊、好書推薦、電子書製作…等，進而達到行銷之效果，對於目前手機的功能多樣化，讓民眾將知識訊息打包，讓知識隨身走，收集目前國內外常用的 QR code 主要應用項目如下：

- (一) 自動化文字傳輸：通常應用在文字的傳輸，利用快速方便的模式，讓人可以輕鬆輸入如地址、電話號碼、行事曆等，進行名片、行程資料等的快速交換。
- (二) 數位內容下載：通常應用在電信公司遊戲及影音或其他電子資源的下載，使用者透過 QR 碼的解碼，就能輕易連線到下載的網頁，下載需要的數位內容。
- (三) 網址快速連結：以提供使用者進行網址快速連結、電話快速撥號等。
- (四) 身分鑑別與商務交易：許多公司現在正在推行 QR 碼防偽機制，利用商品提供的 QR 碼連結至交易網站，付款完成後系統發回 QR 碼當成購買身份鑑別，應用於購買票券、販賣機等。在消費者端，也開始有企業提供了商品品牌確認的服務，透過 QR 碼連結至統一驗證中心，去核對商品資料是否正確，並提供生產履歷供消費者查詢，消費者能夠更明白商品的資訊，除了能夠杜絕仿冒品，對消費者的購物更是多了一層保護。

使用 QR code 的讀取方式可利用 30 萬畫素以上的照相機，搭配手機內的 QR 碼解碼軟體，對著 QR 碼一照，解碼軟體會自動解讀此訊息，顯示於手機螢幕上面。目前也有運用到 Webcam 的鏡頭來解碼，預計未來所有有鏡頭的科技產品，都會被導入此 QR 碼的機制。QRDOOR 提供 PC 版的 QR CODE 解碼軟體，

讓沒有手機的使用者也能直接透過 PC 版 QR CODE 解碼軟體直接截取螢幕上的 QR CODE，以得到相關資訊，讓一般手機民眾也能體驗 QR CODE 帶來的方便性。

國中圖新館的特殊主題區，未來將提供展覽的用途，於展覽區的展品旁貼上 QR Code 說明標籤，紀錄展覽品的訊息，如農產履歷透過 QR code 內的文字說明，讓民眾得知展品的說明，並可以減少人力的解說。Kiosk 也提供館內展覽的訊息，紀錄展區內展品的 QR Code 影像資訊，民眾就可以立即於各 Kiosk 點選觀看。

第四節 指標資源服務

指標資源服務其目的是因應國中國新館空間與資源需作有效利用與管理。主要有兩個目標，第一個目標是：如何讓讀者在圖書館，有效利用圖書館所提供之資源與服務空間，並導引讀者前往。第二個目標是讓館員有效率管理圖書館空間與資源。依據兩項目標，指標資源服務需建構指標資源管理系統。以下為指標資源管理系統主要的特色及功能：

- 一、結合大型壁掛式觸控螢幕：觸控螢幕擺放位置為，各個樓層主題空間入口外圍牆面。
- 二、二維空間資源管理：以二維空間展示方法，展示各個樓層相關資源，並可呈現及管理資源使用情況。以逢甲大學空間管理系統為例(圖22、23): 透過Web-based架構，系統內包含建物空間資訊、空間分佈、面積使用密度等，透過此管理系統讓民眾觸控點選欲前往區域，並即時繪出路線圖，並於此指標系統觀看各區域設備使用情形，透過指標系統進行預約、查詢、檢視功能。



圖 22 逢甲大學 空間資訊管理系統

圖片來源：林嘉豪(民94)。

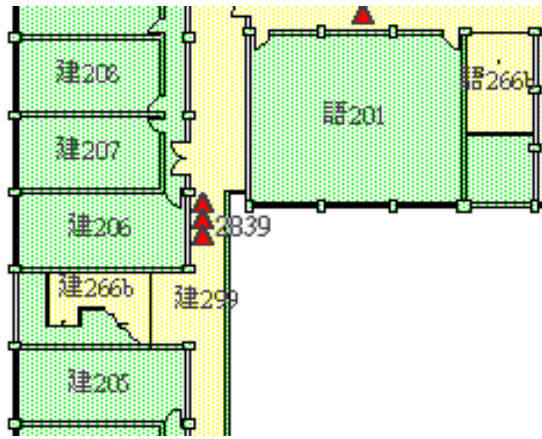


圖 23 逢甲大學 空間資訊管理系統

圖片來源：同 22

三、服務空間與資源預約：提供讀者預約服務空間(如自修室座位)，及資源預約，(如館藏影音資源、期刊雜誌等等)。以東華大學圖書館研討室預約管理系統為例(圖24)，使用空間管理系統，結合座位預約管理，讓民眾直接於指標系統上點選座位，並可得知已被使用的座位所剩餘的時間。

查詢 預約 取消 管理 列印								
查詢日期(yyyy/mm/dd)		請注意 限以下情形使用 1.申請圖書館等寬 2.本校老師上課 3.本校研究生論文口試						
前一週 後一週								
節次	時間	2009/6/21 星期日	2009/6/22 星期一	2009/6/23 星期二	2009/6/24 星期三	2009/6/25 星期四	2009/6/26 星期五	2009/6/27 星期六
1	8:15 9:00	未開館						未開館
2	9:00 10:00	未開館	徐詠淑 預約 已核可	徐詠淑 預約 已核可				
3	10:00 11:00	未開館	徐詠淑 預約 已核可	徐詠淑 預約 已核可				
4	11:00 12:00	未開館	徐詠淑 預約 已核可	徐詠淑 預約 已核可				
5	12:00 13:00	未開館				徐詠淑 預約 已核可		
6	13:00 14:00	未開館	徐詠淑 預約 已核可		陳素喜 預約 已核可	徐詠淑 預約 已核可		
7	14:00 15:00	李彥瑤 預約 尚未審核	徐詠淑 預約 已核可		陳素喜 預約 已核可	徐詠淑 預約 已核可		
8	15:00 16:00	李彥瑤 預約 尚未審核	徐詠淑 預約 已核可		陳素喜 預約 已核可	龔榆涵 預約 已核可		
9	16:00 17:00	李彥瑤 預約 尚未審核				龔榆涵 預約 已核可		
10	17:00 18:00	李彥瑤 預約 尚未審核		張德勝 預約 已核可	張德勝 預約 已核可	龔榆涵 預約 已核可		未開館
11	18:00 19:00	李彥瑤 預約 尚未審核		張德勝 預約 已核可	張德勝 預約 已核可			未開館
12	19:00 20:00			張德勝 預約 已核可	張德勝 預約 已核可			未開館

圖 24 東華大學圖書館研討室預約管理系統

圖片來源：<http://134.208.72.248/304/index.asp>

上網日期：民國98年4月28日。

四、空間與資源導引：除了顯示目前位置，並以二維空間呈現最佳路徑，導引讀者前往目的地。

指標資源管理系統可根據上述功能規劃，運用至圖書館空間與讀者互動。其服務內容與流程如下：

Step1：讀者前往指標資源服務的觸控螢幕前，選擇所需資源服務(如自修室座位、影音閱覽空間、期刊書報等等)。以二維平面圖顯示該資源服務空間分布位置，及資源使用情況。

Step2：讀者點選欲前往之資源區位置。系統顯示讀者前往資源區位置之最佳路徑。

Step3：讀者欲使用資源服務空間(如自修室座位影音空間)，可於系統介面上資源服務空間二維平面圖點選欲使用之空間，並使用讀者證辨識機制進行預約。

Step4：讀者欲使用閱覽資源(書報雜誌等等)，可於系統介面上點選條列式資源選項，同上使用讀者證辨識機制進行預約閱覽動作。

Step5：讀者預約之服務空間與閱覽資源需排隊等候時，系統自動協助讀者排序等候，並隨時呈現各空間與資源排序情況。讀者隨時可透過各樓層指標資源管理系統了解排隊情況。

Step6：圖書館員可以透過指標資源管理系統了解各專區服務情形，提供各區應變與支援。

指標資源系統於建置上還需配合，相關感應技術，才能讓系統自動感應相關資源使用情形。

第五節 走動式服務

陳昭珍博士於建構國家數位公共圖書館委託研究計畫中提到走動式服務，國中圖新館，各個閱覽服務區域，館員可以走動的方式去櫃檯化，主動提供讀者服務。為了提高服務效率與服務品質，執勤館員需佩帶通訊設備，如對講機，在必要時呼叫其它同仁支援。

以國外 Vocera 公司產品 Vocera Communication 的穿戴式通訊裝置(圖 25)為例，這項產品主要是針對醫院、工廠及大型商場等等應用服務範圍大的機構或公司組織。而這整體通訊裝置與系統，除了像無線電話具有通訊講話功能，還利用特殊語音辨識技術來進行操作與通話，這項特殊功能主要是考慮到使用者需要空出雙手，來執行別的任務。



圖 25 Vocera Communication 的穿戴式通訊裝置

圖片來源：<http://ereporter.blogspot.com/2007/09/this-is-captain-cock.html>

上網日期：98 年 6 月 24 日

另外 Vocera Communication 系統管理軟體裝在電話交換機(PBX)之後的 Server 上，Vocera 穿戴式通訊裝置既可透過無線網路基地台連接整個系統，如(圖 26)，有外線進來時，系統便會將電話轉到該接聽者身上所佩帶的通訊裝置，系統通訊裝置同時也具備來電顯示功能。而系統還可以讓通訊裝置使用者彼此之間傳送簡訊。這樣的區域通訊系統運用在公共圖書館可讓圖書館員在服務區域內能彼此支援，有效率主動提供服務給讀者。

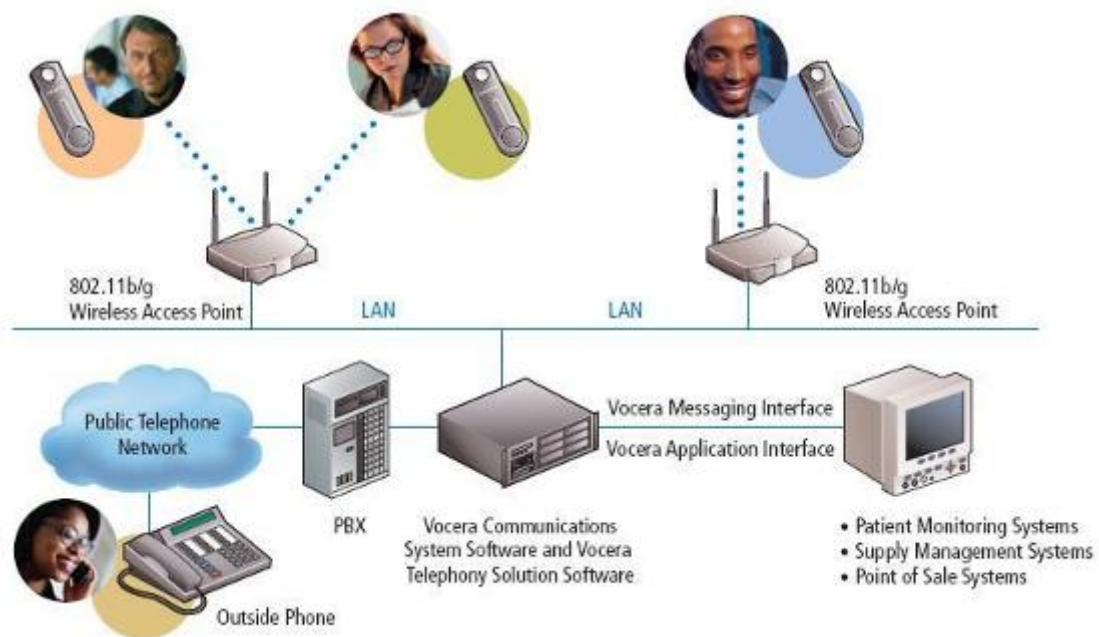


圖 26 Vocera Communication 系統架構圖

圖片來源：<http://ereporter.blogspot.com/2007/09/this-is-captain-cock.html>

上網日期：98 年 6 月 23 日

第六節 圖書館得來速服務

國中圖現有RFID擴充應用上，規劃團隊採用智慧型書架，館員能在更快的時間內，找到在預約書架上的圖書。在與館員的訪談中發現，當一本新書或熱門書籍編上架位時，常造成預約讀者大排長龍，然而，當預約書回到館內時，總有一段空檔的時間等待下一位讀者前來至櫃檯取書，這段時間應該分享給其他想看此書的讀者；再者，如何利用數位科技協助讀者在圖書館書架上，快速的找到需要的資源也是服務的考量。由於國中圖的實體館藏皆貼有電子標籤，在經費及成本的考量下，規劃智慧型書架，並將智慧型書架放至館內小範圍區使用，以達成創新性的服務為目標。

智慧型書架是利用RFID的感測技術延伸應用，當貼有電子標籤的書本放置在智慧型書架上，只要利用電腦輸入讀者需要的書本編號，書架上的RFID讀取器能感應書架上任何一本書，並以燈號或其它方式告知讀者書本位置，此技術在國內外均有成熟的發展，然而各家廠商讀取電子標籤的靈敏度、RFID標準及抗干擾程度不一，在採用智慧型書架時，需要特別考慮的以上因素。另外，採用智慧型書架需連結後端資料庫進行搜尋，在建置時軟體的成本必須併入考量。因此考慮到智慧型書架搜尋資源方便的特性，加上成本的考量，建議未來國中圖將智慧型書架應用在預約書架以及期刊區。

將智慧型書架放置於流通櫃檯作為預約書架，館員可以在短時間內找到讀者的預約書，縮短流程所需的時間。由於RFID有即時訊息傳遞與大量快速處理的特性，若智慧型書架應用在期刊區，則在管理上有以下優點：

(一) 期刊之取閱率：可即時分析期刊被取閱的次數，依據此數據可輕易掌握取閱率及其熱門程度。

(二) 熱門櫃位分析：將期刊定期調整擺放位置，再將相關期刊之取閱率進行分

析，利用期刊於不同位置產生取閱率之差異的結果，可用以判斷期刊架之熱門櫃位分布。

(三) 期刊之離架時間分析：運用收集之期刊離架時間記錄分析，可以瞭解讀者對該期刊的閱讀行為。

在期刊區使用智慧型書架除了書架本身硬體的考量，也須將後端管理及使用分析軟體一併列入考量。規劃團隊使用智慧型書架，提出兩種應用，一為圖書借閱得來速，讓讀者不用進館，經由專用車道，就能快速拿到自己預約的書籍；二為無人預約書區，讀者可在此區域觀看預約書。以下介紹此兩種服務模式。

一、圖書館得來速服務

圖書館得來速服務只對預約書使用，當預約書回到館內時，讀者可在不需進館的情況下，直接拿到預約書。圖書館得來速服務的流程如下：

Step1：館方通知讀者預約書到館。

Step2：讀者到達圖書館專用車道。

Step3：讀者在1號窗口使用圖書借閱證進行身份確認。

Step4：館員利用智慧型書架找到讀者預約的書籍。

Step5：讀者到2號窗口領書。

Step6：完成書籍借閱。

二、無人預約書區

無人預約書區的建置讓讀者可自行找尋預約書，讀者除了體驗到 RFID 的便捷，國中圖也不需額外的人力管理預約書架。無人預約書區的建置要點如下：

(一) 館內提供一管制空間，門口設有感測 RFID Tag 的防盜機制，非預約讀者，不可借閱本區的書籍。

(二) 進入此區域需以讀者證進行身分確認。

(三) 透過感應讀者證，預約書架發出訊號，顯示預約書的位置。

規劃團隊將此區以圖 27 顯示。

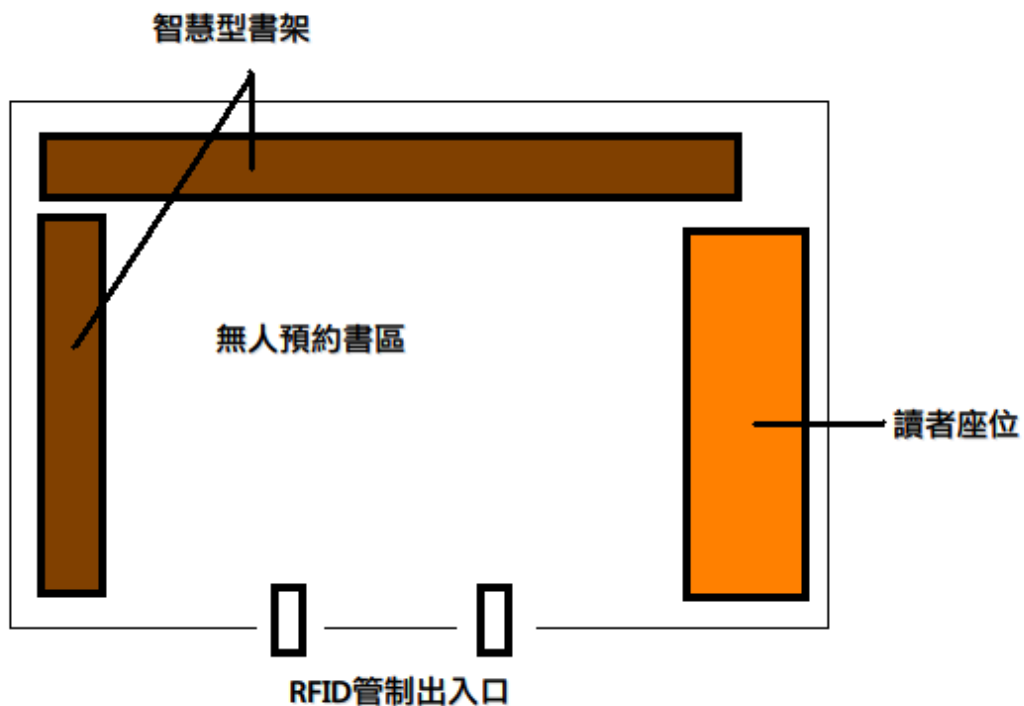


圖 27 無人預約書區

圖片來源：規劃團隊繪製

由於國中圖新館面積甚大，但人力數量下降的情況，建置完善的智慧型書架環境，在理想上可以降低人力的配置，提升服務品質。

第七節 讀者關係管理

讀者關係管理從顧客關係管理(Customer Relationship Management, CRM)衍生而來。顧客關係管理的概念在商業界已被廣泛運用。顧客關係管理的定義在企業界及學術界並未有統一的答案，例如安迅資訊系統公司(NCR)曾經在 1999 年提出：顧客關係管理是指企業為了贏取新顧客，鞏固保有既有顧客，以及增進顧客利潤貢獻度，而不斷地溝通，以了解並影響顧客行為的方法；顧客關係管理是消費者及組織之間長期的建立、發展、維護及樂觀的有價關係。成功的顧客關係管理集中於了解顧客需求及慾望，藉由組織的策略、人員、技術及企業流程的整合，將這些需求依序實現。而在學術界裡有學者認為，顧客關係管理是利用資訊軟體與相關科技的支援，針對銷售、行銷、客服等範圍，使用自動化的方式，協助改善企業流程(Anil Bhatia,1999)。同時，顧客關係管理的應用軟體不僅協調了多種的企業功能，亦整合了多重的顧客溝通管道，包含面對面、網際網路等，使組織可依情境與客戶偏好，選擇不同的互動方式。總結以上的觀點，顧客關係管理為運用整合性銷售、行銷與服務策略下，所發展出組織的一致性行動，透過資訊科技，找出顧客的真正需求，同時要求企業內部在產品與服務上力求改進，提供顧客製化的服務，增加顧客滿意度與忠誠度，以提昇顧客服務品質，達成增加企業經營效益的目的。

一般而言，企業使用 CRM 的原因大致有要達成以下目標：一為提升企業經營的績效、二為致力提升企業服務的品質，三為對市場進行區隔，發展行銷組合，創造更多利潤，並發掘潛在的客戶，維持具有價值的客戶。尤其在 e 化時代，電子商務盛行的今天，成功的企業背後不可避免的都有一個完善的顧客關係管理系統，及後端龐大的顧客資料庫。國內外成功的運用 CRM 模式已經包括各個行業，在這裡舉出幾個案例包括：

- (一) 亞馬遜書店 (Amazon.com)：藉由使用者購買書本的同時，紀錄使用者的喜好進行分析，以此資料為依據，進行推薦圖書的服務，增加營業額。
- (二) 思科 (Cisco)：思科是全球網際網路的大廠商，使用「全球網路商業模式」(Global Networking Business Model)運用資訊科技，讓企業能隨時隨地透過網路等方式進行客服，解決客戶的問題，提昇企業的觀感與經營品質。
- (三) 戴爾電腦(Dell Computer)：以客制化服務將消費者需要的電腦直接銷售、配售給客戶，利用電子商務(EC)等資訊科技，成為全球重要的電腦公司。
- (四) 聯邦快遞(Federal Express)：建立「全球運籌管理系統」，透過有效率的配送物流與電子化，除了精確掌握運送的狀況，提供顧客線上服務系統，成為快遞業的龍頭地位。
- (五) 其他如百貨業者，也多有類似的顧客關係管理系統，對消費者進行區隔，針對不同族群行銷(何崇溢，民 97)。

以顧客關係管理的精神應用到圖書館裡，則成為讀者關係管理系統，透過讀者平常的借閱習慣、常點選的藝文活動種類，提供讀者客製化的訊息及服務，是數位圖書館的另一項目標。一個讀者關係管理系統可分為五個步驟：

- (一) 在前端部分，讀者使用圖書館的自動化系統，此時自動化系統會將讀者同意的資訊進行收集。
- (二) 進入後端系統，進行資料倉儲的程序，這裡會有資料庫、知識庫等資料倉儲的技術應用。為一種存取方便的整合性資料儲存集合，資料經由各種不同的源頭匯集在一起，經過轉換成有意義的主題或資訊群組(Data set)作為查詢、報告、分配資源、決策制訂，以及思考的輔助工具。
- (三) 資料探勘(Data Mining)：從大量的資料庫中找出相關的模式 (Relevant Patterns) 並自動地萃取出可預測的資訊。常採用分類(Classification)、分群方式進行推論等行為。
- (四) 資料應用：作為判斷決策的重要依據，如推薦服務、新書推薦等功能。

顧客關係管理系統在實行時，並須考慮到使用者觀感，畢竟不是每個讀者都能接受個人借閱、瀏覽歷程被記錄下來，因此在設計系統時需要特別的注意這方面的問題。當顧客關係管理系統建置完成後，圖書館不但能對讀者進行客製化的服務，找出讀者的需求，更能即時調整服務品質，推出不同的內容吸引讀者前來圖書館，總而言之，顧客關係管理系統是國中圖新館的行銷工具，不僅留住舊有的讀者，並能發掘新的讀者進入圖書館。在設備維護上，讀者關係管理系統涉及大量的資料運算以及資料庫系統，隱私安全以及資料完整性是未來特別要注意的。

第八節 多點觸控技術體驗

廣泛的在國中圖建置單點觸控螢幕、以及多點觸控螢幕給予進館讀者人性化的數位科技界面，是國中圖新館的一大特色。由於多點觸控技術對於觀看多媒體資源如高解析度的圖片、地圖、數位典藏古文書等有很大的優勢，讀者可以輕易的在觸控式面板上，藉由不同的手勢進行放大縮小圖片、翻頁、旋轉等功能，再者也免去銀髮族對於滑鼠操控不佳，而心生畏懼的心理。

根據新館的區域規劃，參考國中圖館內組織的執掌與資源，規劃團隊在各區域規劃多點觸控的應用，並以表 8 表示。

表 8 館內區域與多點觸控應用

區域	多點觸控應用
大廳、數位體驗區	提供互動遊戲、3D 導覽功能、展覽牆、多點觸控桌
數位兒童中心及閱覽區	趣味遊戲，繪圖，閱讀電子書、教學使用
參考檢索區	電子地圖、電子百科全書、字典
銀髮族專區	五子棋、象棋益智遊戲、電子報紙
數位城市記憶中心	觀看文物典藏、古文獻
期刊閱覽區	觀看電子報紙、電子雜誌
數位青少年中心	會議討論、電子資源查詢
藝術專區	觀看國內外博物館、美術館數位典藏
特殊主題區	觀看相片、電子地圖、討論

建議國中圖採買多點觸控技術設備時，需注意以下要點：

- (一) 穩定、高效的手勢識別：能同時支持 58 個或更多的手勢和觸點識別，精確度為 3mm 以內，延遲時間為 25ms 以內。
- (二) 可以客製化：可以按照國中圖要求對多點觸控軟體平台進行修改，方便與國中圖的系統、電子資源資料庫進行整合，此為資料設計的部份。
- (三) 手勢識別資料庫：能識別多種手勢。
- (四) 高速多點觸控跟蹤引擎：能進行快速影像處理。
- (五) 多樣化的多點觸控物件識別配置環境：支援對物體的識別(如 RFID)和空間環境的設置。
- (六) 支援任何比例的螢幕或多螢幕拓展：可支援任何寬高比例，以及支援大螢幕、多螢幕融合和拼接，以適用於大螢幕拼接和電視牆等使用場景，並且可以提供外接的相關裝置，加速識別速度並有多樣的視覺效果，以及提供遊戲互動功能。
- (七) 軟體平台協定：可支援多種業界標準協定。

一般而言，螢幕超過40吋以上者，可以採用投影技術實現多點觸控或單點觸控的功能。投影技術在美觀與實用性考量上，可以考慮國內成熟的投影玻璃等器材(圖28)，大型的背投影技術在國內已經發展成熟，在國內公立機構也出現不少多點觸控的展覽牆。



圖 28 玻璃投影技術，

圖片來源：首億科技工程有限公司提供

規劃團隊參考調查局展抱館在多點觸控牆的建置流程(圖 29)認為，互動展示設計、實作、測試到展示的過程，真正讓多點觸控實現的關鍵仍是背後運作的軟體，多點觸控的應用對軟體的需求很高，建議國中圖在採用多點觸控時，必須連同考慮程式開發套件、展示系統軟體。關於設備維護方面，則需考慮投影燈泡的保固、投影機的保固等因素，若採用玻璃投影技術則只需維護表面的清潔即可。

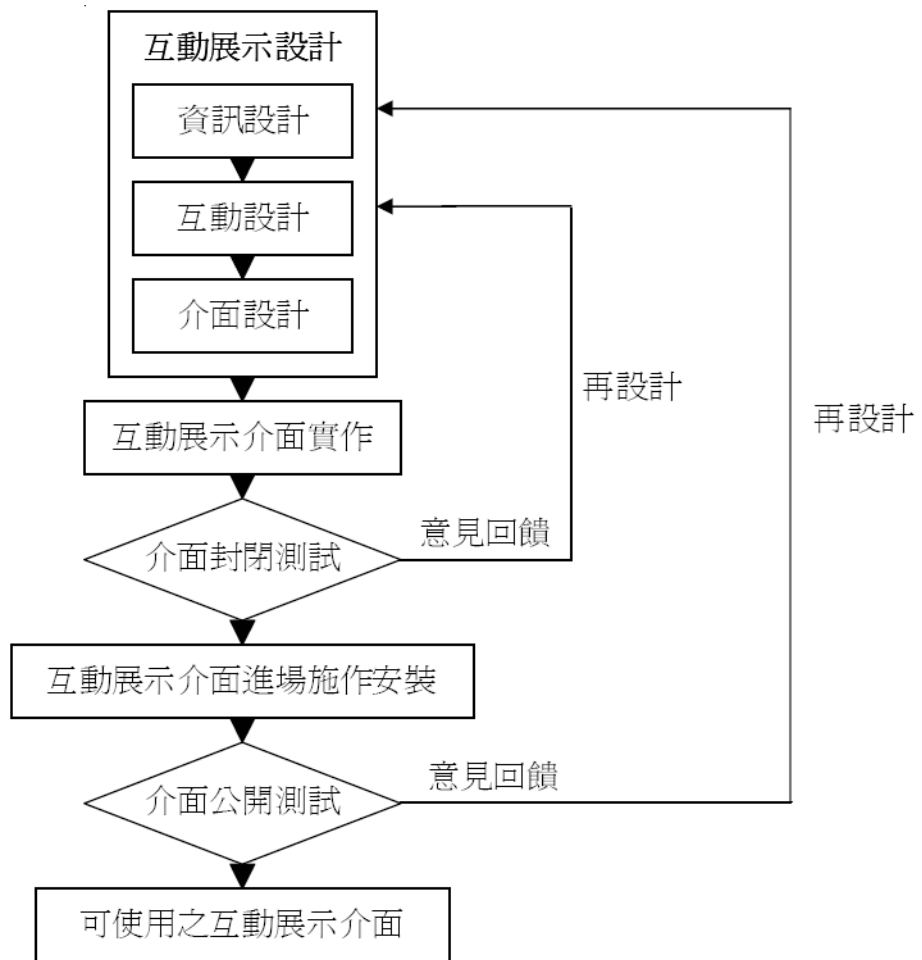


圖 29 調查局展抱館多點觸控牆設計流程

圖片來源：林國棟、陳鼎翰、范紀發(民 97)

第九節 異業結盟

國中圖目前在使用RFID的情形大多在館藏的管理，然而RFID對人員的管理上有更多的發揮空間。在陳昭珍博士的委託研究計畫報告書中提到對國中圖新館的期許，國家數位公共圖書館之建築應為一智慧型建築，其讀者卡或館員卡應具備一卡通用之功能，目前國中圖的讀者證採用條碼方式作為讀者身分辨識。根據比較表4可得知，條碼的擴充整合功能有限，讀取速度及讀取方式並沒有RFID方便，然而若要全面換發RFID借閱證勢必增加圖書館經費上的負擔，因此考慮異業結盟的方式，將借閱證整合民眾與讀者生活中常用的智慧型儲值卡片，以實現低成本、增加讀者生活便利為目標。早在幾年前，國內外公共圖書館早已落實RFID借書證整合現金卡的成功案例。以台北市立圖書館(以下簡稱北市圖)為例，北市圖在2007年8月也與臺北智慧卡票證公司合作，正式推出悠遊卡與借閱證雙卡功能合一服務，民眾到北市圖借書，使用悠遊卡即可。北市圖的悠遊借書卡其實只是在悠遊卡內再寫入讀者證號，建置圖書館RFID系統的廠商與悠遊卡公司只需互相開放規格合作即可，建議未來國中圖可依循國內圖書館成功案例進行借書證的異業結盟，未來此多功能的借書卡可在館內進行快速的借書與預約館內資源、繳罰款、影印扣款、小額消費等諸多功能。借書證的異業結盟必須注意後台分帳系統的建置，確保背後金流的運作公平與正常。

資訊科技廠商在數位圖書館中，也可以異業結盟的方式，進行各項服務的認養。在國外的圖書館已有成功的案例，將電子書平台商與圖書館結合，提供民眾免費下載電子書有聲書數位音樂等多樣數位內容；北市圖則是與悠遊卡公司提出異業結盟，使民眾憑悠遊卡即可完成借書的服務，這些都是科技廠商和圖書館合作的最佳案例。值得注意的是電子書的發展，在台灣電子書的發展比日韓西方國家來的晚以至於目前台灣數位出版業的競爭力薄弱，在專家學者討論會的過程中得到的建議裡，國中圖新館數位圖書館在數位閱讀模式裡，以測試平台的方式，

提供廠商進行電子書的發展。綜合以上，資訊服務廠商進駐圖書館需要考慮軟、硬體的維護、耐用程度、節省圖書館營運成本、圖書館的行銷等方面做考量。

第十節 數位聽視障服務

從陳昭珍博士的規劃，不難看出對弱勢族群的關懷。根據陳博士的委託研究期末報告指出，數位聽視障資訊中心不僅製作盲用電子書、電子期刊、電子影音資料，讓盲人透過網路使用外，亦應提供一個較舒適的空間，讓盲人可以在館內透過盲用電腦及各種盲用設施（如文字即時掃描及轉成聲音的電腦設備），利用電子資源，以及進行各種學習活動。數位有聲書在國外早有標準，然而國內卻缺乏國際標準 DAISY (Digital Accessible Information System)技術的盲人數位化書籍，在數量上更遠落後先進國家。隨著數位化科技的演進，鑑於傳統有聲錄音帶在聽讀及搜尋資訊有其不便，歐美先進國家的有聲書圖書館乃於 1996 年五月發起成立 DAISY Consortium(圖 30)。

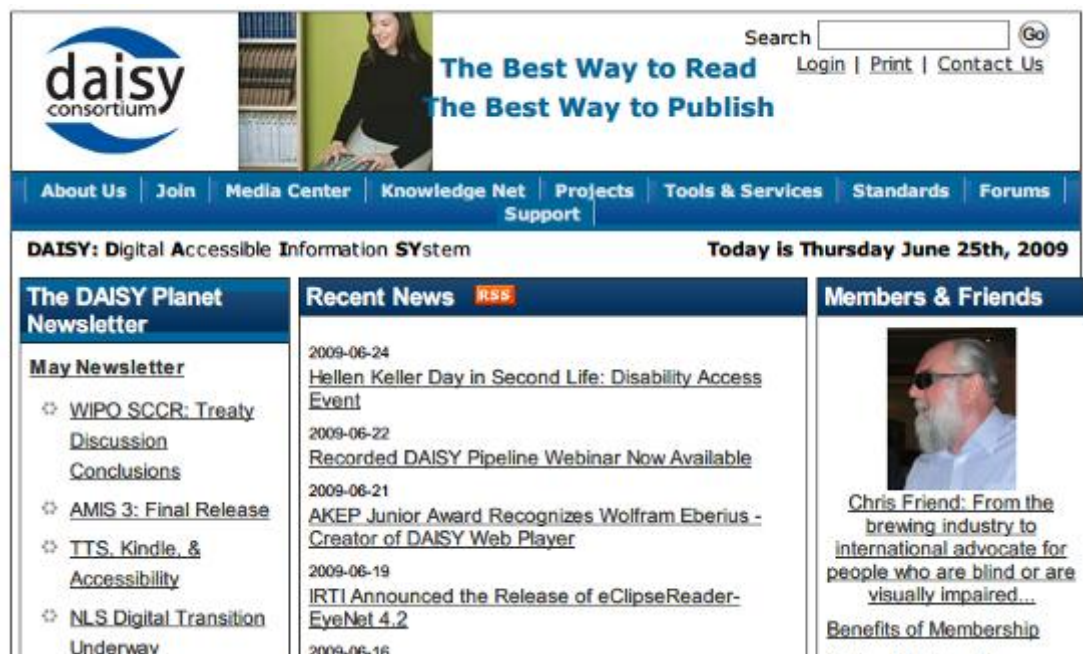


圖 30 DAISY Consortium

圖片來源：<http://www.daisy.org/>，上網日期：民國 98 年 6 月 25 日。

根據台灣數位有聲書推廣協會中對 DAISY 的介紹，DAISY Consortium 為一非以營利為目的的世界性組織，專門致力推動有聲書數位化製作技術之研發與應用，其願景期望所有的出版資訊都可以讓有閱讀障礙的人，不需額外的費用，而和一般人在閱讀書籍享有便利的瀏覽和完備的內容之相同特色。

在未來幾年，DAISY 的目標為：

- (一) 制訂並推廣世界一致認同的數位有聲書標準。
- (二) 鼓吹並促進已開發國家和開發中國家建構有聲書圖書館。
- (三) 讓閱讀有障礙者使用電子書和多媒體文件至最大程度。
- (四) 確保 DAISY 標準可獲得主流文件提供者和出版商的認可與採用。

目前參與的會員國家有 16 個，包含歐美先進國家、日韓紐澳等；另有副會員 53 個，包含香港、新加坡等。DAISY 標準是指一個多媒體文件的製作標準。目前，這些文件是指數位有聲書、數位教科書或文字和語音同步的有聲書，全世界一致認同 DAISY 是製作這些容易讀取文件的一種技術標準。最初這標準是為視障人士而發展的，但它已擴展應用到一般人可使用的文件。DAISY 標準已經逐步推展好幾年了，且最近已正式被美國標準制訂機構認可。目前此最新通過的編號是 ANSI/NISO Z39.86 2002。

數位有聲書可分成六種不同的形態，包括：

- (一) 僅有書名的有聲書：是無架構式的數位有聲書，此為最簡單型的一種，使用者無法直接跳到想要聽讀的段落。
- (二) 含 NCC(Navigation Control Center)的有聲書：此為標幟有瀏覽控制點的架構式有聲書，透過聯結方式如標題名稱或頁碼等，使用者可以方便的來回在設有 NCC 點間瀏覽。

- (三) 含 NCC 及部份文字的有聲書：包含部份文字來呈現某些關鍵字，如目錄、表目錄及詞語目錄等，以方便搜尋或直接進入至該部位聽讀。
- (四) 含全文字檔的數位有聲書：含全文字與語音的有架構式有聲書，此為最完整且製作最複雜的一種，可提供不同層次的瀏覽，且整本書有文字與語音同步的效果。
- (五) 含全文字及部份有聲書：含有架構式的全文字檔及部份聲音檔，使用者可利用文字瀏覽全文。
- (六) 純文字無聲音：為含有標幟之架構式的文字檔，並不含任何聲音檔。需利用文字轉語音(tts)軟體將其以合成語音讀出。

DAISY Consortium 根據錄製方式及所涵括的檔案型態，將有聲書分成六類；其中第四類為完整型的數位有聲書，其架構包括四部份：以 XML 撰寫的文字檔(.xml file)、數位化語音檔(.mp3 file)、文字/語音同步檔(.smil file)、瀏覽控制檔(navigation control file)等四個檔。此為供製作有聲者之用，使用者並不需要知道其技術背後所涵蓋的所有檔之屬性。基本上，DAISY 有聲書為一有結構式的資料與聲音檔，它允許有六個層次的結構。這些層次根據錄製者的事先規劃，可以是章、頁次、節、小節、段落或句子等。在播放時，通常是以鍵盤之上下鍵移動選擇層次，而以左右鍵選擇前後章或節等。另外，它也允許使用者在書中任何地方加書籤，以便以後可以迅速找到欲聽讀之處。值得一提的是，它也可以根據讀者的需要而調整播放速度，以提昇聽讀的效率。

加入 DAISY 聯盟的會員數合計以美國為最多，其中推動 DAISY 有聲書最積極且最具代表性則非 Recording For The Blind & Dyslexic (RFB&D)莫屬。此機構是 DAISY 聯盟的正會員之一。RFB&D 成立於 1948 年，總部設於紐澤西州普林斯頓，專責錄製有聲書，是提供閱讀有障礙者一個良好教育資源中心。

從 2002 年九月起，RFB&D 展開大規模的 DAISY 有聲書推廣活動，提供六千多冊有聲書給全國各地的視障者及失讀症者。前幾年 RFB&D 已開始製作此類有聲書，藉此活動更將其藏書擴增至近萬冊。

RFB&D 對推展有聲書 DAISY 化仍不遺餘力，其會務人員 George Kersher 近期更接掌 DAISY 聯盟的秘書長，相信未來在帶領世界各地推動數位有聲書將有進一步的成效。DAISY 有聲書不僅適合視障者、失讀症者，無法翻閱印刷書的肢體障礙者也可以利用。台灣目前採用此系統的書籍大約只有 200 本，遠遠落後美國的 20 萬本。

建議國中圖新館在聽視障中心採用的硬體應符合「DAISY OK」主旨。根據台灣數位有聲書推廣協會所提供的資料，「DAISY OK」制定了 DAISY 播放器/有聲閱讀系統和數位有聲書(DTB, Digital Talking Book)驗證的需求條件。

「DAISY OK」還考慮了 DAISY 播放器/有聲閱讀系統和數位有聲書之間的重要性與如何提供視障者最佳的閱讀環境。這樣的合作可促成 DAISY 相關產品製造者共同創造出超越目前「DAISY OK」需求的成果。在越來越多的 DTB 製作與 DAISY 播放器/有聲閱讀系統問世後，可見提供清楚資訊的需要日驅迫切。因此，DAISY 聯盟的網站有了「DAISY OK」專區，清楚界定了 DAISY 有聲閱讀系統與有聲書的「DAISY OK」驗證需求規格。提供了自行驗證指南使 DAISY 相關產品製造者達成「DAISY OK」標準。

「DAISY OK」閱讀系統需要的功能如下：

1. 提供 NCC (DAISY 2.02) 和 NCX (The Navigation Control file for XML ; DAISY 2005) 閱讀控制。
2. 提供循序地依頁次向前或向後的閱讀控制。
3. 保留前一次閱讀的地方：下一次再讀時，就從這個保留點繼續報讀。

4. 提供每次讀書時先報書名：每次插入一本書報讀時，不管從那裡開始報讀，先報讀書名。
5. 根據有聲書製作者定義的閱讀順序，提供正確的閱讀順序：聽讀者插入有聲書時如果沒有做任何動作，有聲書會從頭到尾依序報讀。
6. 提供 SMIL 層次的閱讀控制：使聽讀者能依據字、詞、句、段層次或這些層次的組合向前或向後報讀。
7. 提供開始/停止，亦即暫停/繼續的報讀控制：停止報讀後再報讀能從停止的地方繼續報讀。
8. 提供即時快速向前轉和反轉的報讀控制：就像一般錄音帶的快速前轉和倒退轉帶。
9. 提供儘可能的錯誤復原而不會當機：如果有效合 DAISY 規格的有聲書有超過報讀器/報讀系統能處理的範圍，報讀器/報讀系統至少要能提供語音訊息告知使用者問題所在，然後儘可能平穩地報讀有聲書，而不是當機。
10. 報讀目前閱讀地方：讀者能知道目前的閱讀狀況。例如，書已經讀了多少，還剩多少未讀。
11. 提供插入書籤的控制，讀者能用書籤註記特別的閱讀地方，之後可用來參考閱讀。
12. 提供使用者無障礙使用者手冊。

綜合以上的內容，在數位聽視障中心除了提供盲用電腦設備，也應提供將文字檔轉聲音檔的軟硬體設備，服務視障的朋友，在採購上硬體、電子資源上也建議符合 DAISY 的標準，建立友善的使用者環境。

第十一節 推播系統

將廣告內容數位化及多媒體化可以更有效率的管理廣告訴求，由於寬頻網路以及多媒體技術的成熟，配合環境空間巧妙的應用，讓即時廣告能發揮到極致。其中廣告內容推播（Push）技術就扮演了重要的角色。所謂的推播技術是指，廣告提供者可以透過網路，將資訊即時地傳播到指定的接受點，此傳輸技術讓業者藉由中央的控制管理系統，定期或不定期地透過有線網路、無線網路或行動網路（Mobile Network）環境傳達到指定地點，讓消費者能夠即時地接受到最新廣告資訊。

目前國內外皆已積極推動相關應用，例如台北市公車已裝置無線廣告推播服務，日本 Sears 與 NTT Communication 合作佈建無線廣告推播服務系統，美國與新加坡主要裝置於大賣場內進行產品促銷，上海運用在計程車與樓宇間進行廣告的推播，預計未來將普遍應用於大賣場、地鐵、車站、車廂、超商及咖啡吧之內。推播系統規劃至各樓層出入口、各電梯內部及出入口、館內所規劃各空間區顯示推播系統的資訊以供民眾使用。

相較於靜態的圖像或文字廣告，此廣告推播系統除了有效的管理廣告內容外，並提供具有聲光效果的動態影片，大大提升了廣告的吸引力與可看性，民眾於館外就可得知國中圖之活動文宣，

運用目前的推播系統，將館內訊息傳遞給民眾，可用以下方式：

- 一、 LCD 展覽牆(圖 31)。
- 二、戶外文字跑馬燈、電子看板(圖 32)。
- 三、 觸控螢幕展覽牆:多點觸控螢幕以吊掛方式，懸吊於入口大廳，除了可當作一般推播之用途，也可讓民眾點選互動。



圖 31 LCD 展覽牆



圖 32 戶外電子看板

國內賣場以及各展覽區或開放式公共區域都已經佈建了多媒體推播系統，然而這種播放系統是將內容靜態地儲存於裝置內，不論更新或者是管理都不方便，目前可以結合資訊科技與網路環境，達到更好的推播及管理效益，使用無線的方式優點包括：

- 一、網路化管理：藉由中央主機的掌控，業者可以設定好廣告播放方式，透過網路，全面推送至館內的各個終端；即使更換廣告內容，也不需要一台一台以人工方式進行，直接透過網路下載更新即可。此外，還可以進行群組管理，針對不同區域的終端設備，進行分眾化的內容推播。
- 二、以無線推播：對於館內不方便佈線的地方，可以使用無線區域網路進行佈建。

第十二節 定位系統

鑑於國中圖的遷建，新館遷建用地面積約 2.1646 公頃，內部空間分為技術服務區、讀者服務區、會議學習區、公共服務區、行政支援區等。在多樣化的空間裡，如何讓初次來到新館的民眾能夠利用現有的科技享受導覽的服務是本規劃著重的部份，又目前博物館、美術館等各類區域展覽場所，大部分仍以書面圖文或語音導覽方式進行資訊服務，其資訊獲得管道仍受限制，始終未能有效滿足使用者知的需求及即時定位資訊服務。

對於來到新館的民眾，第一份導覽資料就是平面圖簡介，將各場所的地理相關位置及其場地描述做一簡易說明。當參訪者拿到這份導覽資訊時，首先面對的問題就是「我現在位置在哪裡？」確定所在位置之後，再開始找尋自己所感興趣的部份。上述的情況下產生了兩項問題：「現在所處的位置？」及「週遭環境資料為何？」以下就兩項問題做一初步探討。

在位置資訊提供方面，以科博館為例，統計發生尋路問題比率，有八成發生尋路問題，其中有六成於入館前找不到停車位、入口，於入館後有七成遭遇不知道身在何處的問題。館方雖然於各地點設置標示及公告系統，仍有八成的使用者發生迷路的狀況。屏除標示不清、空間配置不當等設計規劃問題外，從另一方面來看，訪客的定位資訊是否有相關系統明確告知，以方便訪客在發生迷路的情況下，能即時獲得到所處空間位置，進而由系統輔助，提供最佳的區域服務。在展覽資料提供方面，主動式(如服務人員詢問)及被動式(如導覽手冊、標示系統及公告系統等)的導覽資訊服務各有其優缺點。主動式具有互動介紹與問答，但服務人員數量有限，服務時間也相對的受到限制。被動式的資料須耗費閱讀及理解的時間，展示的內容有限。本規劃的目的是希望建構一套自動化導覽系統，除了提供主動式服務的便利外，也消除被動式服務資訊閱覽的不便利(陳建成，民 96)。

展館參觀者最高之需求是「引導性標識(Directional Sign)」，即路線建議與確認行進方向是否正確。規劃館內之定位系統，可以輔助參觀者瞭解行進路線、辨別目的地方向，使參觀者在移動中能得到連續性的指示與確認。

一、QR Code 定位功能

目前已達到人手一機的現況，利用手機結合 QR Code 來達到定位的功能，讓每個民眾都能隨時隨地使用，而 QR Code 更可應用於文字的導覽與說明，讓民眾攜帶喜愛的訊息，如在特殊主題區內的展覽，展品介紹就可以透過 QR code 來記錄詳細說明，並讓民眾自行下載。建議國中圖定位系統的功能如下：

- (一) 建置館內標籤，於每個位置貼上含座標資訊的 QR Code。
- (二) 民眾已自己手機讀取標籤，結合 Wi-Fi 線上定位。
- (三) 標籤內可含書籍或館內設備資訊，讓民眾自我學習。

指標建置分為軟硬體，在軟體環境方面，伺服器端開發 QR Code 解碼程式與導航軟體供民眾下載於手機使用。於館內各區貼上 QR Code 標籤，內涵座標訊息，結合無線網路，讓民眾透過手機上網，解碼並上傳 Server 定位，透過 QR Code 的內嵌訊息除了定位外，也提供額外的行銷訊息於其中，達到行銷之目的。(圖 33)為例，顯示以 QR Code 導覽之圖示：



圖 33 以 QR Code 導覽之範例

二、RFID 定位功能

為了適時、適地提供豐富資訊給使用者，首先系統內應含有展覽內容及使用者所處的情境的結構資訊，以便根據對使用者所處情境的認識，及時主動提供所需的資訊，避免資訊浮濫，增加使用者的困擾。其次，系統也必須掌握使用者實際的空間資訊，以便系統藉此推出資訊給使用者。為了達到上述兩項要求，利用語意網技術，與採用 RFID 技術，系統配置讀卡器(reader)，偵測使用者隨身標記(tag)，並結合 3D 虛擬實境的環境，提供主動式的服務，達到與民眾互動、導覽之效果。

使用 RFID 做為定位工具，以發展室內導引系統，並將代表地理空間位置之訊息（如代號或坐標）存入 RFID 標籤中，一旦讀取器(如前節所述，故宮所使用之導覽器)經由感應即可接收此訊息，並且透過系統運作進行定位及路徑導引之功能。此系統不僅能以圖形化介面呈現，亦使用語言導引方式提示使用者目前應行進之方向。該系統由 4 個主要部份所組成，包括：無線射頻、語音導引、定位系統及控制系統，架構如(圖 34)：

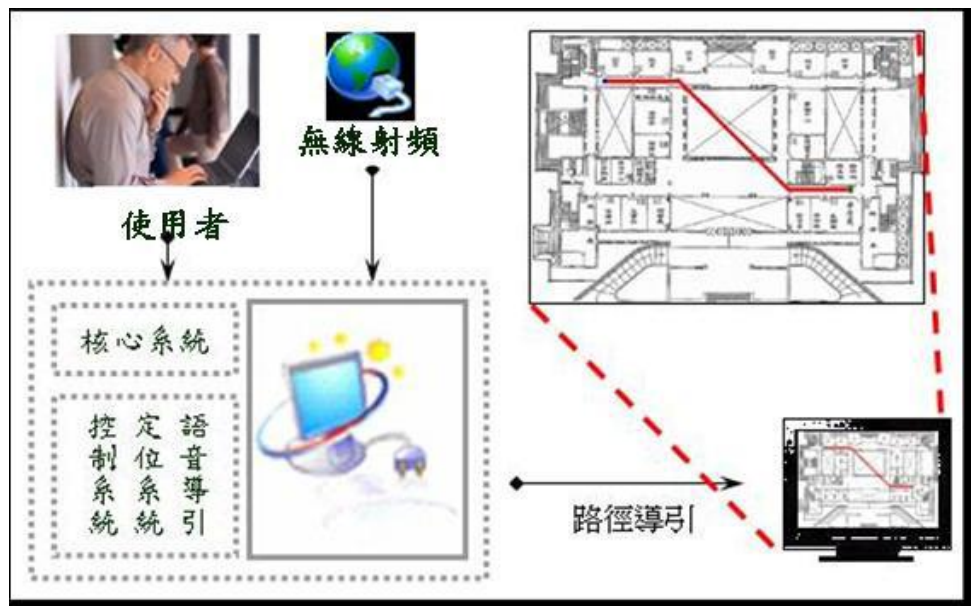


圖 34 RFID 定位系統架構圖

圖片來源：陳璽亦(民 96)

在(圖 33)中所代表功能如下：

- (一) 無線射頻：用以進行定位及路徑搜尋相關資訊之儲存
- (二) 語音導引：定位或路徑搜尋完畢後，即以語音方式告知使用者目前位置
- (三) 定位系統：系統接收無線射頻訊號後，即進行方向判定及定位程式
- (四) 控制系統：控制程式運作、無線感應及圖形介面之呈現。

就系統之總體功能而言，該系統之操作程序係使用者將 RFID 讀取器靠近標籤後，其定位系統即可讀取其功能所對應之標籤區塊，隨後則利用控制系統計算目前位置與所設定目的地之位置關係，並以語音導引方式告知該使用者由系統所建議之行進方向，同時由系統之螢幕繪製出該次導引過程所規劃之最佳路徑。

室內定位環境中，必須要建置一定數量的 RFID Reader 與 RFID Tag，其中 RFID Reader 所讀取 RFID Tag 之訊號可提供定位所需的資訊，完成有效範圍內的定位追蹤。一般而言在室內環境定位中 RFID Reader 的數量越多所涵蓋的範圍越廣，定位也會越準確，但是對於 RFID Reader 而言，此產品成本並不是相

當便宜，因此可使用主動式 RFID Reader 即可達成準確定位，可以大大地減少建置經費。以接收 RFID 的訊號來判定使用者在導覽現場的座標位置，再進一步結合以下會規劃的 3D 虛擬導覽系統，讓使用者行走於真實的場景時，能定位出對應的虛擬場景位置，並進而主動提醒使用者館內的活動訊息、文宣等消息，其規劃區域為數位體驗區，視館方經費可推廣到其他樓層，對於入館之民眾，將給以一 RFID 的感應卡片，以換證的方式，可以有效的達到人員的控管，並減少卡片遺失或損壞的機率。RFID 定位功能建議須包含以下四點：

(一) 決定目前所處的位置與方位

(二) 規劃未來前進的方向與行程

(三) 回溯先前先經的路徑與軌跡

(四) 預估到達目的地的時間與距離(陳璽亦，民 96)

民眾到館內可以依手持裝置得知目前所在位置，經由佈建的 RFID 感應，然後可以秀出上述所列功能，民眾可以自行點選與規劃，可即刻得知欲前往之位置與方向。

硬體環境採用主動式 RFID Readers 與 RFID Tags 來做定位，可用較高頻率較不易與其他無線設備產生干擾，同時兼顧較長的傳輸距離與較佳的抗干擾性。再來對欲進行定位的平面區域內置點，而 Readers 所收集的訊號資料，可以透過 Ethernet 網路（有線／無線）傳回伺服器，與手中的 PDA 等裝置進行定位，顯示所在位置，並設計系統提供上述的四個定位功能，進而規劃動線、導覽與互動之功能。

以 RFID 與 QR Code 做為指標系統在成本、導覽性功能以及實用上均有其差異，茲將其差異比較以表 9 分析如下：

表 9 QR Code 與 RFID 比較表

系統類別 探討方向	QR code 建置之系統	RFID 建置之系統
成本差異	以 QR code 建置之系統，除了產生條碼之成本幾近於零外，進行解碼之相機功能以及無線上網功能在現今手持裝置上也極為普遍，因此使用者不需特別花費成本即可達到使用 QR code 系統之導覽目的。	每張位於展覽品上之 RFID tag 成本略高，而加裝於 PDA 上之 RFID reader 成本更是高居不下。
導覽性能差異	由於所有導覽資料皆來自於後端伺服器，使用者必須透過無線網路由 Server 下載資訊到手持裝置上觀看，傳輸資料時間自然降低導覽性能。	除了導覽影片外，所有資訊皆來自於 PDA 本身，無須透過無線網路傳輸太多資料，導覽性能自然較為突出。
實用面差異	由於須使用相機約略對準條碼才能順利解碼辨識，因此辨識效率稍微不及 RFID；但值得注意的是，當館內參訪者人數眾多時，可以將 QR code 條碼放大數倍貼於後方牆壁上，讓參訪者即使距離該展覽品 3~5 公尺仍可順利進行解碼，而不用擠在人群之中。	辨識效率優於 QRcode 解碼，不過當參訪者人數眾多時，必須擠入圍在某一展覽品附近之人潮中，才能將 RFID reader 靠近 tag 進行辨識。

表格來源：魏士堯、許立勳、朱致翰、蘇鳳婷(民97)。

基於表 9 的分析比較可知：RFID 成本較高，但在導覽性能與實用面上均有其優點，故建議未來以 RFID 做為定位指標系統的工具，以期達到最佳的指標作用。

第十三節 電玩遊戲

社交網路(Social Network)已成為重要的資訊技術應用範疇。例如：透過虛擬線上遊戲進行圖書館服務，一個虛擬遊戲，繼承了虛擬實境 (Virtual Reality, VR) 技術與線上多人角色扮演遊戲 (Massive Multiplayer Online Role Play Game, MMORPG)，建立起一個線上虛擬的生活空間。

我國遊戲產業發展歷程：80-90 年代-日本『任天堂』紅白機(Family Computer) 搭配遊戲卡帶「超級瑪琍」所向披靡，談到電玩，想必將勾起許多人年少的快樂回憶。而講到電玩便不能忽視日本對我國遊戲產業發展的影響。日本的遊戲產業興起較早，而且在政府與民間業者的共同努力下，遊戲產業在日本蓬勃發展，不論在遊戲主機或是遊戲軟體的開發上，無不展現過人的實力。我國鄰近於日本，日本的遊戲風潮自然而然地便傳入我國，在本地逐漸流行起來。就硬體平台來看，日本初期的發展即是以遊戲機為主，因此台灣遊戲產業在日本帶動下，電視遊戲(TV Game) 於當時掀起了一陣紅白機與「超級瑪琍」狂熱。這款紅白機只要是約莫三十出頭的年輕人應該不會陌生，外型並不炫麗的電視遊戲機，陪伴人們渡過了歡愉的童年時光，而當時搭配主機的遊戲，便是任天堂遊戲公司所開發的經典傑作「瑪琍兄弟」。在當時，遊戲平台與遊戲卡帶的結合可謂打遍天下無敵手，風靡大街小巷。

90 年代-大富翁帶動電腦遊戲(PC Game) 的發展，伴隨許多年少青年度過了無數個寒、暑假期。隨著科技的日新月異，90 年代末期，電視遊戲的市場隨逐漸被電腦遊戲所取代，主要原因在於低價電腦的盛行帶動個人電腦(PC)普及化，促使個人電腦逐漸取代電視遊戲主機，成為主要遊戲的硬體平台。

個人電腦在台灣逐漸取代遊戲主機的主要原因，可歸納以下數點：

(一) 多功能性：個人電腦可同時具備工作與娛樂的功能。

(二) 價格低廉：台灣為電腦製造王國，PC 價格低廉。

(三) 支援中文軟體較多：在電腦平台上寫遊戲軟體，不必支付高額的權利金，且在電腦架構底下的軟體程式人才較多，在此帶動下，國內中文遊戲軟體便愈益成長。因此電腦遊戲在硬體與軟體的配合之下，氣勢急起直追，而逐漸後來居上，取代電視遊戲成為國內遊戲軟體的發展重心。由另一角度來觀察，國內電視遊戲產業不易大放光采，主要因素是我國在硬體遊戲機技術上，與日本及美國差距過大，在軟體開發技術上亦望塵莫及。以電腦角色扮演遊戲(RPG)的開發成本來說，光是個人電腦版本就要新台幣 2,000 萬元至 2,500 萬元間，如果將同款遊戲軟體開發於電視遊戲平台上，所投入的資金將遠超過電腦版本開發之成本。國內遊戲市場有限、再加上盜版盛行，要獲利必須外銷，但主要市場又在北美與日本，通路拓展難以與當地廠商抗衡，再加上產品淘汰率又高，不是中小企業的台灣遊戲廠商所能夠進入的市場。以上種種因素，促使國內個人電腦遊戲產業逐漸凌駕於電視遊戲產業之上，而成為市場的主流。

因此建議國中圖未來可購置適合的遊戲設備，吸引讀者進館內使用，並配合館內活動、數位典藏，開發國中圖特色的遊戲軟體。

第十四節 客製化入口網

Google (圖 35)在入口網站上一直扮演著重要的角色，除了優異的智慧搜尋引擎之外，最讓人印象深刻的是，它與傳統入口網站在服務項目上大相逕庭。主要著重在以使用者導向的服務功能，來讓使用者迅速找尋到資源與服務。客製化內容設定服務，就是以使用者為導向提供行動入口網內容與服務。

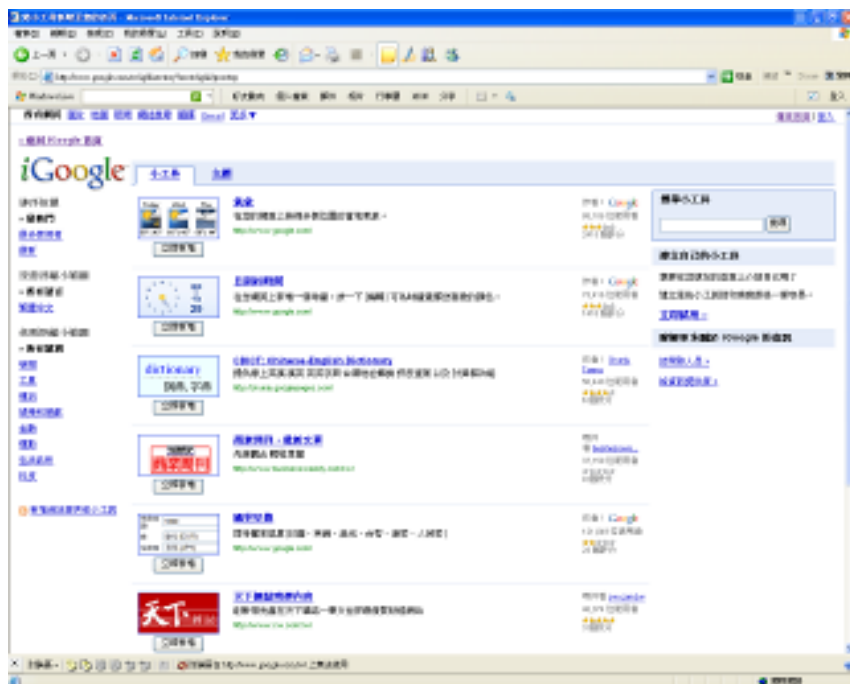


圖 35 iGoogle 依喜好及興趣設定個人化版面

圖片來源：<http://www.google.com.tw>，上網日期：民國 98 年 4 月 16 日。

圖書館服務導向入口網，是以服務導向，來進行多元化服務。因此服務導向入口網具備以下之功能：

一、系統功能多元化整合：系統功能經過模組化，封裝成服務。功能服務就如同積木一樣，具有再使用性與組合性，透過服務流程整合，可組合產生新的應用系統或新服務功能。

二、客製化內容設定：服務導向入口網，可以依照讀者需求，來選擇服務之功能與內容。並且可記錄服務功能設定(圖 36)。

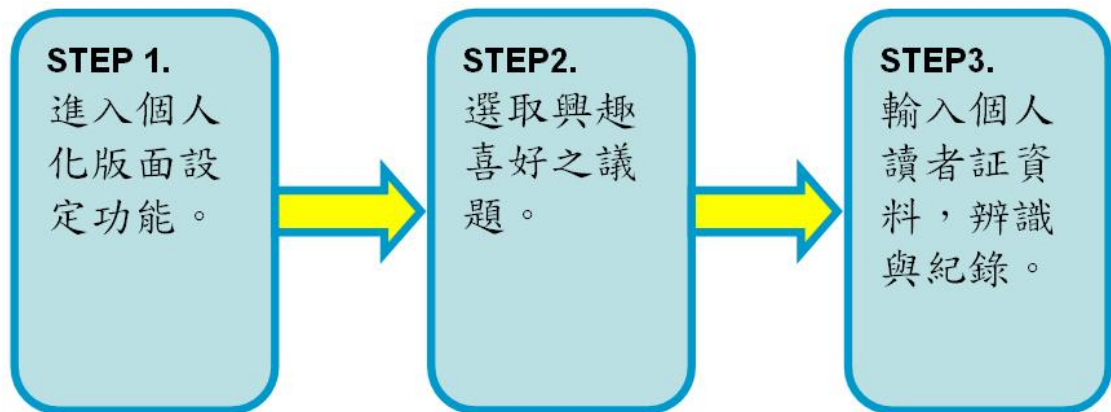


圖 36 客製化設定流程

圖片來源：規劃團隊繪製

其入口網客製化服務內容分為兩大部分，第一部分以圖書館對讀者閱讀喜好做議題分類，提供客製化內容選擇服務。第二部份則以國中圖現有系統透過服務導向架構方式整合，提供模組化服務功能，與新應用服務功能，提供客制化服務選擇。國中圖現有相關系統規格資料，請見附錄四：國立臺中圖書館資訊系統/資料庫一覽表。對讀者閱讀喜好議題分類客製化服務之規劃如下：

- (一) 提供讀者各議題相關資訊。
- (二) 提供讀者各議題館內相關圖書雜誌查詢。
- (三) 提供讀者與議題相關的館內活動訊息。
- (四) 提供讀者與議題相關的社群資料或連結。

三、版面可設定語言類型：知識與文化在網路世界的推廣上，語言所造成的隔閡，是無法忽視(陳泰穎，民 97)。如果看不懂另外一種語言的人，多半不會去使用該網頁所提供之服務內容，比如搜尋資料或瀏覽網頁內容。因此，未來語言在網絡社會當中，將會是需要克服的障礙。而目前世界上所有網路使用人口當中，排名前十名的語言分別是：英文、中文(正、簡體同時併入計算)、西班牙文、日文、法文、德文、阿拉伯文、葡萄牙文、韓文、義大

利文(圖 37)。在未來建置國中圖入口網站相關語版本，將依據主流使用者語言，與世界網路人口最普及使用之語言來考量。將以中文版、英文版與簡體版為網站語言版面主要類型。

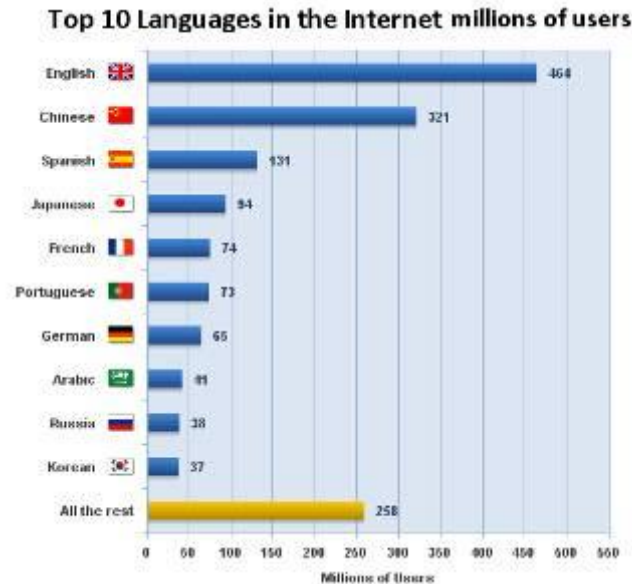


圖 37 各國語言網路使用排名統計圖

圖片來源：Internet World Stats <http://www.internetworldstats.com/stats7.htm>

上網日期：98 年 6 月 21 日

四、無障礙網頁：可依據行政院研究發展考核委員會所訂定的，無障礙網頁開發規範來建置無障礙網頁。

綜上所述圖書館入口網，以服務導向架構之觀念，將系統功能服務置於單一窗口，並配合客制化內容設定機制，提升多元服務的效率。客製化入口網根據上述功能規劃，讀者使用客製化入口網，設定個人喜好介面與服務內容流程如下：

- (一) 讀者使用電腦連線上網至圖書館入口網。
- (二) 讀者首次瀏覽入口網，會進入預設入口網版面(預設之功能服務與內容)。預設版面可以選擇語言版本。
- (三) 在入口網預設版面選擇客製化設定之功能選項。
- (四) 進入讀者辨識機制，輸入系統所需之個人相關資料登入客製化設定版面(如

讀者證號與密碼)。

(五) 讀者選擇所需之議題內容及服務功能，並排列其版面位置。

(六) 記錄個人客製化設定內容。

客製化入口網效益是讓所有系統服務，透過服務導向架構模組化服務功能，提供讀者個人閱讀習慣與喜好作設定，讓讀者快速取得服務與資訊。然而客製化入口網初始網站內容服務設定，卻容易讓讀者卻步，建議設計簡單且方便的步驟，讓使用者能迅速設定服務項目。

第十五節 線上 3D 虛擬導覽

以國中圖的館內空間 3D 導覽為主體內容，運用電腦多媒體與 3D 虛擬實境技術之整合應用，規劃整合國中圖的館內導覽互動網頁及導覽系統。此系統將透過精湛的 3D 環場技術與虛擬實境技術(如：Eon)虛擬遊走於系統上，以擬真的方式讓民眾進行虛擬遊走參觀與欣賞，對於帶動知識閱讀與互動檢索之新風潮及以創新方式推動知識的傳承，將有相當的助益。除了提供一般民眾做參訪導覽資訊外，並應用到互動式網頁供欲前往國中圖之民眾做更深入的導覽介紹及典藏之查詢。

因應網路傳播效應，針對「國中圖新數位科技應用服務-3D 虛擬導覽系統」一方面成為民眾 3D 虛擬遊走，參觀館內數位典藏知識內容的入口網站，另一方面亦成為相關活動的資訊服務平台。期能透過網路與不同資訊載體推廣圖書活動，並提供國內外民眾一個更便捷完善了解圖書資源、知識之導覽途徑，藉以達到行銷宣導目標，茲以國立故宮博物院與台南孔廟為例，分析目前國內已建置之 3D 導覽系統。

一、國立故宮博物院

「國立故宮博物院之虛擬意境系統」使用 QuickTime VR 為展示平台如(圖 38)所示，內容物是由 3D 建模軟體建置立體的物件後，結合 2D 之圖形以 360 度環場縫圖的方式展示故宮典藏，其場景內部一些物件充分展現出立體感，應是結合 3D 物件建模與圖像式的建構方式所建立(靠近鏡頭或是特殊的物件，就運用真實的物件模型表示，以給予瀏覽者立體感，至於牆壁與較遠物體可能運用平面貼圖或縫圖)。這種做法可以說是幾何式與圖形式兩者折衷之作法，另網站之附加內容豐富，為有極高參考價值之案例(吳世賢，民 97)，(圖 39)為館內所使用的 RFID 導覽系統手持裝置，民眾可就此裝置自行於館內遊走，感應到相關展品時，就會自動解說與播放其簡介。



圖 38 故宮-3D 虛擬文物展示系統



圖 39 故宮博物院之感應式導覽設備

圖片來源：國立故宮博物院虛擬實境導覽 <http://www.npm.gov.tw/vrmuseum/index.html>

上網日期：民國 98 年 6 月 22 日

二、台南市孔廟虛擬導覽

該導覽平台由 FLASH 所建構(圖 40)，其架構是由 3D 建模軟體或配合 FLASH 的延伸模組 SHOCKWAVE 所開發製成。可能為了減少其網路頻寬之負載，其立體場景為沒有黏貼材質之結構體，僅利用簡單的陰影來強化其立體感。右側有相對應觀賞位置之鳥瞰圖，當在一個固定景點駐留一段時間後，將出現實

地拍攝之照片與虛擬場景做比對，此網站影音內容兼備，設計質感亦屬優良(吳世賢，民 97)。



圖 40 台南市孔廟虛擬導覽網站

圖片來源：孔廟文化資訊網，<http://confucius.cca.gov.tw/navigator/map02.htm>

上網日期：民國 98 年 6 月 22 日

國中國新館虛擬導覽從系統的後端管理、資料庫建置及系統建置，探討 3D 虛擬導覽系統開發、720VR 實景導覽系統開發，並預計產生以下預期效益：

- (一) 打造具「前瞻性・國際觀」的圖書館 3D 虛擬導覽系統，如(圖 41)為例，利用現有宣導資源，建置淺顯易懂的網站平台與導覽系統，有效提升數位圖書館宣導之成效。
- (二) 運用網際網路環境，提供線上查詢及加強便民服務，以突破政府機關傳統之定時定點服務型態，建立線上 e 化服務，達到提昇為民服務之品質及預期效益。
- (三) 本網站建置宜提供方便之管理介面以供各單位管理者與使用者更新相關資料，並提供系統權限管理功能介面，再造便民之 e 化服務形象，達成與後台作業之整合目的。
- (四) 增加資訊維護之擴充彈性與應變機制能力及安全整合測試之評鑑考量，運用

IT 技術推動集中力、自動化、最佳化、標準化與網路化之資訊系統整合。

- (五) 網站宜建置為豐富與活耀的數位典藏圖書館，讓數位資料鮮明化，讓典藏價值發揮最大的效益。
- (六) 針對網路的特性，從早期只有一圖一文的表現方式，到融入影像與電腦動畫特效，讓使用者不只是單純的瀏覽網站，而更能「用」網站，達到互動與擬真的效果。
- (七) 提供資料庫與擬真實境效果之完美多媒體整合技術加值應用，讓管理者方便管理資料與維護。



圖 41 國家圖書館細部 render 圖稿實例

圖片來源: 首億科技工程有限公司提供

建議國中國新館在建構 3D 虛擬導覽系統，宜考量以下原則與步驟以達成前述的服務：

- (一) 模擬民眾走入新館後，以第一人稱視角瀏覽 360 度虛擬場景及可選擇以自動導覽或以人機數位指標互動介面操作（滑鼠或觸控螢幕）至各樓層走動瀏覽。
- (二) 於歡迎頁面播放形象動畫及背景音樂。
- (三) 以數位指標查詢各閱覽區之平面圖及動線圖。
- (四) 以生動活潑方式呈現定點區域服務數位解說及提示超連結本館相關網站，並提供後端編修功能。
- (五) 館內提供之數位服務及樓層數位指標地點查詢功能。
- (六) 網站圖片及文字不得提供複製、下載等功能。
- (七) 網頁不可使用框架(Frame)方式設計。
- (八) 在網路 256K/2M 的上傳/下載頻寬的情況下，歡迎頁面須在 20 秒內完整呈現，另環場、3D 環物頁面開啟速度不得超過 30 秒。
- (九) 網頁畫面之設計編排、色彩之調配應用、字型及圖片大小擺設等，應力求生動與美觀。
- (十) 搭配典雅背景音樂，提供選擇關閉播放。
- (十一) 其他由廠商發揮創意增加特殊效果。
- (十二) 導覽畫面設計時應兼顧觸控式螢幕之手指點選、人機互動介面按鈕大小與使用滑鼠之界面應有所差異。
- (十三) 畫面視效應避免閃爍及場景切換過快等，以免引起操作者暈眩現象。

三、未來建議

另一個有關虛擬導覽的 VR 技術為 720VR 實景導覽系統開發(圖 42)，720 度 VR(Virtual Reality 虛擬實境)是水平 360 度 VR 更進階的技術，除了一般水平 360 度可視範圍外，更包含了上下垂直的 360 度視角，達到上下左右視覺無死角的境界，在網頁上呈現如親臨現場般的視覺效果。



圖 42 720 VR 環場圖

圖片來源：首億科技工程有限公司提供

虛擬導覽的另一個技術為 720VR，720VR 除了基本的上、下、左、右、拉近、放遠的功能之外，還有以下幾項獨特的功能(圖 43)。

- (一) 導覽功能：720VR 可以在兩個場景之間做互相連結,成為最佳導覽系統。
- (二) 在 VR 當中插入靜態圖片：當 VR 在轉動時，如果剛好在此場景當中有需要特別強調的景物時，可以在該處插入圖片做特別強調的說明。
- (三) 視角顯示：適合搭配平面格局圖使用，當 VR 轉動的時候，可以看出視角所看到的方位與方向，立體 VR 搭配平面圖，達成最佳視覺效果。



圖 43 國家圖書館 虛擬導覽服務

圖片來源：首億科技工程有限公司提供

開發技術以 EON 軟體開發工具軟體為例(圖 44、45)，可參考其他 3D 製作軟體。EON 是一間提供即時 3D 互動軟體設計與發佈的公司，軟體功能可說是 3D 的 PowerPoint。使用者可以為模型加上動作，增加互動效果。EON 的一系列產品可以應用在個人電腦平台以及網路，實用性廣而且模擬技術逼真，不管是網路或製作獨立執行檔，EON 皆能輕鬆上手，為單位帶來傑出的成果。這是一套適合工商業、學術界與軍事單位使用的多用途 3D/VR 內容整合製作套件。這套工具強調易學易用、表現逼真以及整合性強、製作檔案很小；更可輕易結合 Web 或硬體設備，應用於設計整合、行銷與教育訓練資源。

EON Studio 是一種依據圖形使用者介面，用來研發即時 3D 多媒體應用程式的工具，主要應用在電子商務／行銷／數位學習／教育訓練與建築空間等領域。



圖 44 EON Studio

圖片來源：首億科技工程有限公司提供

主要優勢：

- (一) 支援多種 3D 設計軟體
- (二) 貼圖檔案自動轉換成 Studio 支援之格式(表 10)。
- (三) 非程式設計師之工作者也能順利完成動作設定
- (四) 超過 100 個預先設定好的節點，節省製作時間
- (五) 支援 JavaScript 及 VBScript 程式撰寫
- (六) 配合 Xtra 及 Plug-ins 可與其他軟體結合
- (七) 可直接發佈成網頁



圖 45 EON

圖片來源：首億科技工程有限公司提供

支持的檔案格式：

表 10 EON 支援的檔案格式

- 3D Studio .3ds	- Solid Works (via OLE4DM)
- ACIS 7.0	- Stereo Lithography .STL
- ACIS v2.1 SAT/SAB & Solid Edge v4 PAR	- Strata Studio Pro v1.75
- Okino .bdf transfer file format	- TrueSpace .cob
- DXF ASCII/Binary	- USGS & GTopo30 .dem
- IGES v5.3 (via Okino;trimmed surfaces)	- VRML 2.0 .wrl
- Lightwave .lw	- Wavefront (+Rhino) .obj
- Pro/Engineer .SLP 'Render File'	- XGL/ZGL(XML-style Transfer File Format)
- Quickdraw 3D	- Openflight
- SoftImage-3D	- VRML 2.0 (with keyframe import)

使用 3DVR 軟體打造互動式的閱覽空間

- (一) 採用 3D 立體模擬本館建築樣式方式，提供一個可讓使用者宛如身歷其境的虛擬空間。如此可讓參訪者在到館前即可感受到整個國中圖的空間架構。
- (二) 整合參觀訊息與介紹館內各個空間位置、空間功能，並可連結至該空間最新展覽活動網頁。
- (三) 在 3D 場景中配合語音、文字說明及多媒體影片。
- (四) 以觸控或滑鼠、鍵盤操控方式輕易遊走於 3D 場景中的操作功能。

以 EON Studio 為例，其軟體提供 3D 物件真實物理特性重力、摩擦力，碰撞偵測、條件限制等模擬。提供更完整的工作流程以匯入、管理，及整合動作捕捉系統之資料進入 3D 場景。

相關實例如(圖 46)：



圖 46 科工館 EON 互動 3D 導覽實例

圖片來源：首億科技工程有限公司

第十六節 數位資源服務

九〇年代末網路崛起，學者專家對網路電子書的定義，皆鎖定在網際網路(Internet) 傳送內容的模式，為了區別光碟型式與電子書的不同，皆稱後者為網路電子書，因此網路電子書的定義為，圖書內容數位化後之檔案，藉由網路傳送。其閱讀方式除了下載電子書檔案至個人電腦、個人數位助理(PDA)、電子閱讀機之外，也可以在全球資訊網(World Wide Web)上直接閱讀。根據行政院研考會的調查，台灣上網人口於2007年創下新高，已超過1千3百萬人，行動上網的服務使用，佔居第二，顯示目前網路資源是相當值得提供服務的一環。電子書的興起有以下關聯：

- 一、網際網路：新的溝通媒介造就一個方便快捷的平台。讓人們能迅速透過這樣的機制做資訊的交流。
- 二、閱讀習慣改變：現今讀者已能透過網路在最短的時間內搜尋到最多的資料。
- 三、簡單省時：透過各電子書商強大的搜尋引擎，就能輕易找到想要的書並能閱讀全文資訊，節省以往找資料花費在圖書館來回的時間(程蘊嘉，民97)。

近年來全球 iPod 的盛行，民眾習慣使用數位影音內容，並使用 mp3 或各種行動影音裝置下載、收聽以及分享影音資源，2003 年 OverDrive 提供電子書借閱系統，服務範圍包含美國各州大公共圖書館與國家圖書館，OverDrive 提供系統平台之建置、維護與教學，以及行動載具之購買或租借等服務，臺灣大學圖書館自 2006 年起，也建構了免費的電子書服務，類型包括一般書籍、研究報告、學位論文、會議論文集、政府出版品等，而電子書的製作又以雜誌為最多人所觀賞，其中雜誌的篇幅小，適合以電子界面呈現；頁數少，易於下載；內容圖文各半，適合電子畫面展示圖畫，不適閱讀文字的特性謀合；雜誌不須每天閱讀，在電腦畫面閱讀的文字量不多，不像以文字為主的電子書閱讀費神。雜誌的種種特性結合網路多媒體的運用，使得雜誌內容之電子書深受讀者喜愛。規劃電子書的

發展，建議應朝有聲書、小朋友閱讀類、女性雜誌類及電腦科技類著手，來吸引廣大的線上閱讀族群(陳昭珍，民 96)。

(圖 47)所列為研究電子書閱讀種類統計的圖表，由世新大學圖文傳播暨數位出版學系，廖信 博士所指導的論文研究報告-影響消費者採用電子雜誌因素之研究(陳京琳，民 97)，研究資料顯示測訪人數為 378 人，內容如下：

項目	類 別	次 數	百分比	排 序
電子雜誌閱讀種類	電腦網路類	164	43.4%	2
	投資理財類	148	39.2%	3
	商業企管類	101	26.7%	5
	藝術設計類	96	25.4%	6
	宗教人文類	56	14.8%	9
	語文學習類	93	24.6%	7
	社會人文類	72	19.0%	8
	科技科學類	103	27.2%	4
	生活興趣類	235	62.2%	1

圖 47 電子書喜好閱讀種類統計

引用陳昭珍博士資料中顯示國內販售電子書的種類及數量如下：

- 一、城邦讀書花園網站販售 7 種電子雜誌（持續增加）。
- 二、博客來網路書店販售 7 種電子雜誌（持續增加）。
- 三、商業週刊販售 1 種電子雜誌（持續增加）。
- 四、天下雜誌販售 2 種電子雜誌（持續增加）。
- 五、新局公司販售約 70 本有聲電子書（持續增加）。
- 六、華文網販售約 342 本書（持續增加）。

因此電子書的發展有助於，線上閱讀人數的增加，有必要將它視為重要發展的一環。

電子書目前面臨最大的問題是，在網路快速的發展但欠缺完善的機制下，無限制的複製，虛擬電子讀物變的簡單取得與廉價，更嚴重的還有盜版的問題。數

位出版在產業界一直是熱門的焦點議題，亦引起政府高度重視，但在資訊科技成熟的今天，其發展程度仍處在只聞樓梯響，不見人下樓的景況。台灣數位出版的盛況，在各方關注下，一直未能建立起一定的市場規模，究其原因，約可從以下四個層面來切入探討：

- 一、技術面：國內出版社規模過小，數位出版轉換製作困難；本土閱讀環境功能不敷使用，而引進國外技術，在客製化的接軌上又有困難。
- 二、市場面：出版社的數位落差太大，無法提供大量數位出版品流通，亦欠缺良好的行銷管道與共通交易機制；出版社普遍不敢冒然投資人力物力於這個領域，畏懼可能的風險。
- 三、版權面：出版品數位版權徵集與談判不易，國人對智慧財產權等資訊認識不完整，又無統一版權談判機制或輔導角色介入。
- 四、使用者面：市場上未見大量且豐富的出版品供選擇，數位出版品精緻度不夠，亦不夠多元化，而資訊應用度具有門檻，非能立竿見影(莊明芬，民 94)。

在地方電子書文化推行方面，以金門縣文化局圖書館為例，設立地方文化區，對於在地的文化、觀光、族譜等議題，收集地方特色館藏，可邀請如網路作家或文化創作者等，鼓勵作家製作並協助撰寫電子書，並提供給圖書館收藏，讓民眾免費下載使用，助於推行地方特色。(圖 48)顯示目前台南縣政府所推行的本土教學資源網，也是對於地方特色所做的電子資源發展很好的實例。



圖 48 地方特色電子書-南瀛探索電子書

圖片來源：台南縣本土教學網 <http://ltrc.tnc.edu.tw/modules/tadbook2/index.php>，

上網日期：民國 98 年 5 月 20 日

圖書館在發展的過程中善於利用聯盟或聯合議價的方式來爭取最好的購買條件。電子雜誌及電子書的異業合作模式，在「相互授權，共同發展」模式下，由資訊業提供技術、出版業提供內容，是互補性的合作；合作過程中產生良性互動，彼此之間並藉此獲得比原本更有利的發展條件，可說是獲致「雙贏」的結果。在「e 化服務，客戶關係」模式下，由資訊公司提供 e 化服務的平台給館方，館方則提供典藏資料，其合作的關係較為單純，彼此之間是一種客戶的關係(萬榮水、高雲煥，民 95)。如電子書商於今年首度與電信業者服務(圖 50)，電信業者初期與台灣的漫畫大師合作，推行電子漫畫的服務，異業的結盟可以帶來更多的創新服務與新的閱讀習慣。於民國九十七年出版相關的七大公會協會，邀請會員同業共同發起成立「台灣數位出版聯盟」(圖 49)，期許能共同為數位出版領域建立共識、訂定標準、制定規範、聯合造勢、產品分工、行銷創意、推廣服務、定期追蹤、策略調整等。



完整 | 摘要 | 標題

2009/7/31

電子書產業券 電信營運商內容業者攜手合作

位於 上午 7:59 0 意見
標籤: EPUB, 業界訊息

2009/7/30

每週訊息: 20090723-20090729

位於 上午 9:55 0 意見

2009/7/23

每週訊息: 20090716-20090722

位於 上午 9:17 0 意見

2009/7/16

每週訊息: 20090709-20090715

位於 下午 4:52 0 意見

數位出版異業合作人才培訓課程

位於 上午 10:50 0 意見
標籤: 活動快遞

文章分類

業界訊息 聯盟論壇 活動快遞 電子書 Kindle ePub XML 數位內容 數位出版 Apple 數位流程 Cooler Google POD Sony Stanza microsoft playboy 未來 每週訊息 電子書閱讀器 電子紙

文章存檔

▼ 2009 (45)

▼ 七月 (9)

電子書產業券 電信營運商內容業者攜手合作

每週訊息: 20090723-

20090729

每週訊息: 20090716-

20090722

每週訊息: 20090709-

20090715

數位出版異業合作人才培訓課程

每週訊息: 20090702-

20090708

達人講座【出版界等待的未來人才】

何冠慧: 康軒數位出版之路

每週訊息: 20090625-

20090702

圖 49 台灣數位出版聯盟

圖片來源:台灣數位出版聯盟, www.dpublishing.org.tw, 上網日期:民國 98 年 5 月 20 日



圖 50 數位閱讀網所提供的免費電子書下載

圖片來源:數位閱讀網, http://reading.udn.com/reading/index.do, 上網日期:民國 98 年 5 月 22 日

近年來,電子書閱讀器發展也越來越成熟,亞馬遜(Amazon)推出電子書閱讀器 Kindle, 不只可以看書,它還可以播放 MP3 音樂等功能,Kindle 不單單能

夠閱讀 Amazon 買下來的電子書而已，Amazon 還同時結合訂閱報紙和雜誌的功能，讓使用者也可以付費訂閱各大報和雜誌的電子版本，隨時下載到 Kindle 上面來閱讀。另外 Amazon 甚至還跟 blogger 們合作，提供一些 blog 的即時文章。上海圖書館也在館內提供民眾電子書閱讀器(圖 51)的借閱服務，而除了亞馬遜(圖 52)，SONY(圖 53)也推出了相同的電子書閱讀器產品。



圖 51 上海圖書館推出了電子閱讀器試用服務

圖片來源:上海公共圖書館，

<https://ra.digilib.sh.cn/prx/000/http/eservice.digilib.sh.cn:8080/arrayLogin/index.jsp>，

上網日期:民國 98 年 5 月 23 日



圖 52 電子書閱讀器 Kindle

圖片來源: Amazon ,

http://www.amazon.com/Kindle-Amazons-Wireless-Reading-Device/dp/B000FI73MA/pd_vsm_27 ,

上網日期民國 98 年 6 月 20 日

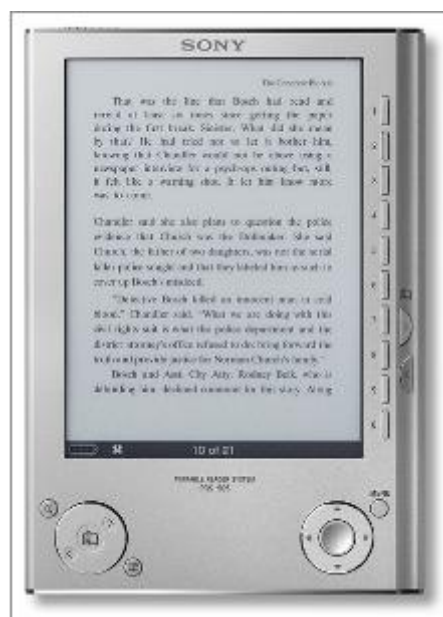


圖 53 SONY PRS 505 電子書閱讀器

圖片來源: engadget ,

<http://chinese.engadget.com/2007/10/03/sonys-prs-505-ebook-reader-ships-this-month/> ,

上網日期: 民國 98 年 6 月 20 日

另外一種電子書閱讀器為軟性電子紙，技術具備更輕、更薄、摔不破的特性外，還可攜帶大量資料內容，透過無線傳輸等方式，隨時隨地閱讀或下載更新資

料，在可攜的行動功能需求上，軟性電子紙確實有著更大幅度的進步。可預期的這項技術能讓小孩們更輕鬆的更安全的使用這項電子閱讀產品。

所謂的電子紙(圖 54)，與我們常見一般纖維紙不同，其外表與特徵與一般的紙一樣，具有柔軟度又可重複顯示資料，使用高分子材料是強調其捲曲性與彈性 (flexible) 的特色，因此可以像一般紙一樣的捲曲。電子紙能仿效墨水印在紙張上的閱讀感，並且有無背光與可在陽光下閱讀，更可以減少眼睛的疲勞等功能，顯示後的畫面可長期停留，只有換頁時才會消耗電力，而且耗電量小續航力高。若與無線網路連結後，可自動更新最即時的新聞內容。



圖 54 可彎曲的電子紙閱讀器

圖片來源：<http://blog.udn.com/scotttso2003/2168855>，

上網日期：98 年 5 月 12 日

建議讓電子書閱讀器能推廣到鄉鎮或偏遠地區使用，在新館，館方提供電子書閱讀器的借閱服務，讓民眾採換證方式使用，將熱門書籍或是報章雜誌，存放於電子書閱讀器內，如報紙的數量有限，民眾可以先預約使用閱讀器來瀏覽，提供民眾不同的閱讀方式。

在國中圖豐富的館藏裡，有許多館方特有的收藏資料，無疑的為國中圖一大優勢與特色，如特藏室的古文書、日文舊籍與政府出版品等等，民眾欲借閱此類特殊資料則必須透過圖書館。若館方與電子書閱讀器廠商合作，製作出國中圖僅有的電子書資料，搭配熱門新聞與時事推銷，如 H1N1 的爆發，館方可立即推出相關的電子書資料，或是配合旅遊季節，將台灣地方性期刊等資料搭配電子書閱讀器讓民眾借閱，邊旅遊邊閱讀當地風俗民情，讓民眾時時刻刻享受到國中圖的便利服務，更近一步的推銷出國中圖特有的數位資源服務。

館內資源中，報紙不外乎為一大量的資訊來源，如現在的電子報訂閱服務，館方可收集地方報紙並製作成數位資源，每次出版一週或一個月份的內容為單位，並與報社洽談相關版權問題，藉以提供需要查詢歷史報紙資訊的民眾，再結合多點觸控螢幕，讓民眾預約時間來館內閱讀。

對於偏遠地區的圖書推廣，館方將書籍或電子資源存放於閱讀器內，提供鄉鎮圖書館，或偏遠地區學校使用，以期限內歸還方式來實行外借使用，借閱的方式如同於第二十節「縮短數位落差」章節所述。國家公共圖書館必須擔任起輔導的責任，藉由提供閱讀器的使用，讓偏遠地區的民眾也有另一獲得知識的機會，更能縮短城鄉間的數位落差。

電子書相關聯的還有另一個課題就是有聲書(Audiobook)的服務。美國紐約市(圖 55)及加州阿拉梅達(Alameda)等地的公共圖書館，目前正推出網路出借有聲書的服務，讀者只需在家用網路下載有聲書籍，然後再用電腦或隨身音樂播放器放來聽即可，不需要外出、免擔心逾期被罰錢、更可不必要在圖書館被嫌說話太大聲。紐約州首府阿爾巴尼(Albany)古德蘭(Guilderland)公共圖書館長藍道(Barbara Nicolas Randall)說，現在年輕讀者太忙沒空來借書，所以才推出這項等於讓圖書館全年無休的服務。

有聲書提供的服務為：多元學習管道及資源、特殊(弱勢)族群學習服務。人類資訊的取得有超過八成是靠視覺來達成，失去視覺功能的視障者利用聽覺去獲取資訊或學習變得非常重要，有聲書便成為一個主要的工具。國內視障有聲書製作單位為數不少，包括：國立中央圖書館台灣分館盲人讀物組、清大盲友會、彰化師大圖書館視障服務組、交大浩然圖書館愛盲有聲雜誌製作小組、光鹽愛盲服務中心、愛盲基金會、台北市啟明分館等，這些單位均各自製作有聲書/雜誌，免費提供給視障者借聽。估計目前有聲書的典藏量約有三十萬卷。這些單位所提供的服務，對視障者無論在就學、就業或追求新知上都有極大的貢獻。

有聲書的借閱方式可讓讀者利用借書證到圖書館網頁上登錄下載，而所借的書到期時，想續借就必須再上網做「更新」動作，否則電腦會在到期後自動檢測，有聲書就會自動被「歸還」。儘管書的資料仍在讀者電腦裡，但因為檔案經過加密，到期後就不能再播放了，而美國許多圖書館也提供類似的服務。

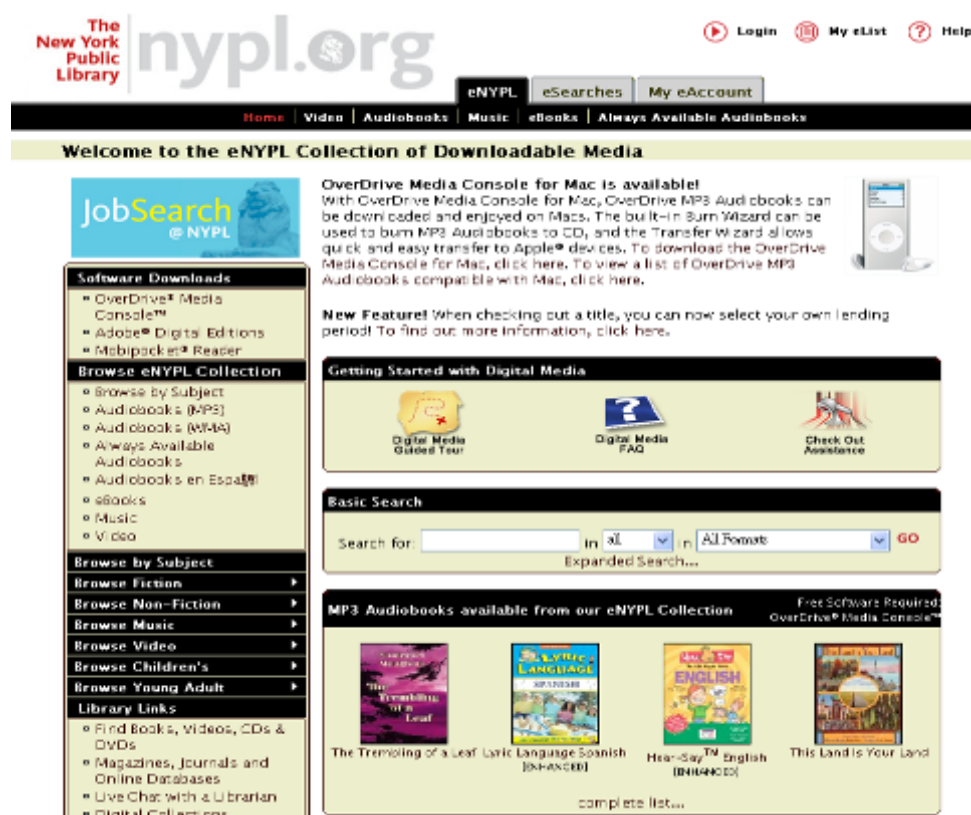


圖 55 美國紐約公共圖書館提供有聲書下載服務

圖片來源:美國紐約公共圖書館, <http://www.nypl.org/>, 上網日期民國 98 年 5 月 20 日

除了上述的電子書閱覽器以外，亦可使用大型觸控螢幕來提供民眾瀏覽使用，北京國家圖書館也提供類似的服務，館內提供大型觸控螢幕讓民眾使用，建議館方在新館時，於報紙閱覽室裡架設更可以體貼視力不佳的年長者。而功能建議如下：

- 一、數位文獻擬真翻閱系統，中、英文開發
- 二、具備文獻擬真翻閱（使用滑鼠或觸控螢幕）視覺效果。
- 三、索引查詢功能（以題名、著者、關鍵字等）。
- 四、指定頁數翻閱及自動翻閱(使用者可自訂翻頁間隔秒數)。
- 五、文獻分類樹狀瀏覽（分類項目於需求訪談時再確認）。

頁面內容局部放大、旋轉等閱讀功能。

(圖 56)所示，延世大學所提供的觸控式電子報閱讀服務，讓民眾可以於此觀看，可局部放大或清楚點選欲觀看之清單，有效的利用科技帶給民眾更便利的閱讀服務。



圖 56 延世大學使用大觸控螢幕閱讀電子報

圖片來源：台灣圖資論壇，

http://www.lis.tw/photo/file1089-1?page=1#comment-2199656_Comment_9777

上網日期：民國 98 年 6 月 20 日。

第十七節 Library 2.0 服務

圖書館2.0的精神為無所不在、無所不通與歡迎參與，也因此陳昭珍博士認為無論是實體或是網路上所提供的服務，採行何種技術，只要是能夠成功地將服務傳遞給使用者，圖書館能夠有效評估，並利用使用者所創建的資訊，並且提供滿足使用者閱讀 (Reading)與分享（任何形式，如書寫或口語溝通）、瀏覽與探索 (Exploration)、休閒 (Recreation)和學習 (Learning)等的服務，鼓勵使用者由被動的的角色，轉換成主動積極的圖書館好伙伴，便可以稱之為圖書館2.0的服務。而這樣的圖書館即使是以數位圖書館的概念（或形式）呈現，也能夠讓使用者覺得親切的有如親臨一座「真實 (REAL)」的圖書館，這也是未來圖書館的願景之一。研究團隊分析陳博士的結論和國內外Library2.0的實例，歸納出四種在國內外圖書館服務常見的Library2.0服務：RSS、部落格(Blog)、Widget與Web service/API，其中，RSS的服務已陸續加入國中圖的網路平台上，因此規劃團隊對部落格、微型網誌、Widget與Web Service/API 進行Library2.0的規劃，以達到創新性圖書館行銷的目標。

一、 部落格(Blog)服務

規劃團隊與館員訪談後得知，目前國內外的許多圖書館，都建置了部落格 (Blog)，並將它視為新的資訊交流與溝通的場所，使用部落格對圖書館在管理與推廣上有以下優點：

- (一)、編排輕鬆，有多樣化的樣板，更新快速。
- (二)、可以快速得到回應，鼓勵讀者進行參與。
- (三)、支援RSS的服務，讀者可以快速得知圖書館的最新資訊。
- (四)、提供多樣化的觀點，行銷圖書館。

國內外圖書館的部落格服務，可以分為館藏介紹、最新消息通告、電子報、

館內月刊公布等類型，在系統選擇上，分為申請網路既有的平台，如雅虎的無名小站(<http://www.wretch.cc/>)、Google的Blogger(<https://www.blogger.com/start>)；或自行架設部落格平台。建立圖書館的部落格服務由以流程進行規劃(圖57)：

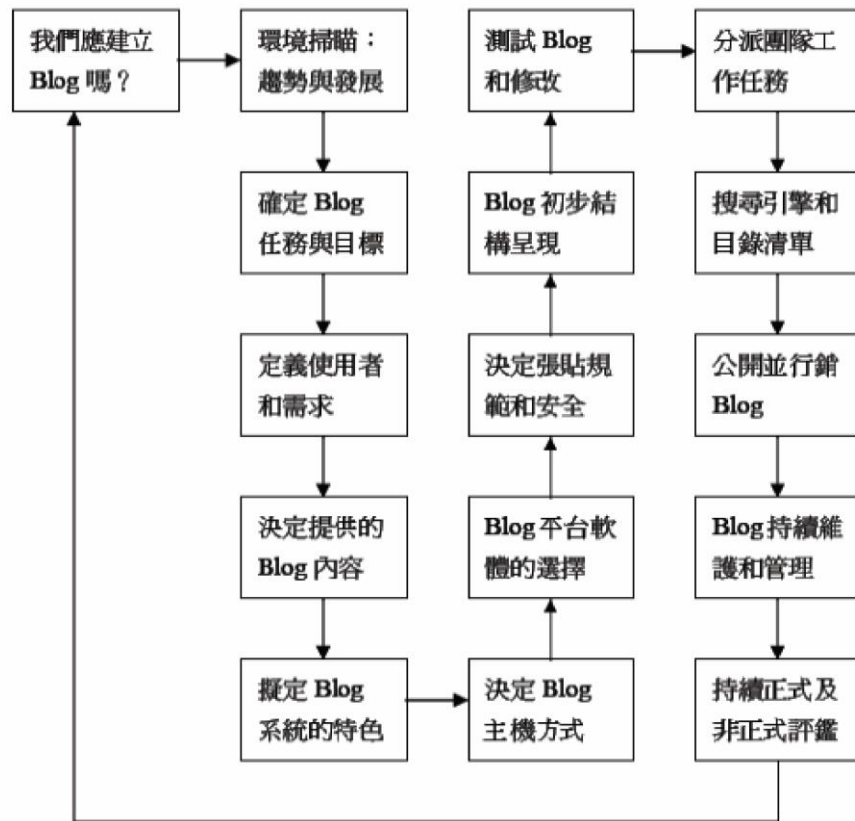


圖 57 建立部落格服務

圖片來源：王盈文、楊美華(民 95)。

規劃團隊認為，部落格介面還需注意美工設計、親和性，館員必須合作想出部落格的內容與特色，熟悉Web2.0工具的館員，必須定期維護內容、回覆讀者的意見，利用部落格串起館員與讀者、讀者與讀者、館員與館員之間的互動。

近年來快速發展的微型網誌(micro blogging)如：Plurk(<http://www.plurk.com/>)、Twitter(<http://twitter.com/>)，是另一種新型態的部落格服務，微型網誌結合社交網路的優勢，比部落格編寫更簡短且自由，微型網誌適合行動裝置(如：手機)的閱

讀模式，隨時隨地讓使用者發表即時性訊息。國外許多圖書館已經將微型網誌運用在館內服務上，例如 Casa Grande 公共圖書館、耶魯大學科學分館(The Yale University Science Libraries)利用 Twitter 提供圖書館的最新消息，或圖書館 blog 上的新文章，類似 RSS 的服務；內布拉斯加圖書館的參考部門(NCL_Reference)則利用 Twitter 適合簡短的問與答的特性，將讀者詢問的問題也放上 Twitter 上(秋聲 blog，民 97)。

二、Widget 小元件服務

Widget 的應用概念最早出現於蘋果電腦的 Konfabulator，隨著 Konfabulator 推出 Windows 版本，蘋果電腦亦自行開發 Dashboard，而後 Yahoo!奇摩併購 Konfabulator 將名稱改為「Yahoo Widget Engine」以及其繁體中文版，目前相關應用也出現於 Google gadget 等產品，甚至於 Windows Vista 的 Sidebar 功能也融入此應用，更重要的是，Yahoo 和 Google 的 Widget 都有開放使用者自製，如此一來加速了 Widget 的普及和多元化，由此可預見未來透過 Widget 工具即時在桌面擷取、分享資訊的相關應用將日益普遍。

Widget 應用程式為 Web2.0 趨勢發展下的新式網路服務，隨著科技環境允許與使用者生活習慣改變下，網站不僅是提供資訊的窗口，更是使用者資訊交流、分享、表現自我的平台。Widget 應用程式可供自己製作和自由下載，亦能在電腦桌面上單獨執行。

Widget 其實簡單說起來，就是一個桌面小工具，提供使用者一個簡易的介面去執行一些常用的功能。它和一般桌面軟體不同的是，利用 XML 或 JavaScript 寫成的 Widget，雖然也有像是計算機、時鐘等傳統作業系統內含的小型工具，但最大的差異在於可以讓使用者隨時取得在網路上更新的資訊，例如全球各時區時間、氣象、匯率、字典等等，使用者可以不用打開瀏覽器經過搜尋、下載等過

程，便可輕鬆得到所需資訊，這種自動將資訊推播到使用者桌面的特性，便是圖書館應用數位科技行銷推廣的好方法。

國內外入口網站如 Yahoo(<http://tw.widget.yahoo.com/workshop.php>) 以及 Widget 開發網站如：Developing Dashboard Widget (<http://andrew.hedges.name/widgets/dev/>)，提供開發 Widget 工具及作法，經過整理大致可將開發過程分成三部份：一為 html 撰寫，二為使用者介面(UI，user interface)製作，三為 XML 或 Script 的撰寫。以往圖書館的最新消息都是發布在圖書館的網頁上，使用者如果沒有上站，就無從得知圖書館的各項最近消息，因此利用 Widget 工具的推播功能，圖書館的種種最新消息，可以主動顯示到使用者的桌面，如此一來，使用者不必上圖書館的網站，也能隨時掌握圖書館的相關訊息，如最新展覽、新進採購資料庫與圖書、系統維護等等訊息。在圖書館館藏查詢方面，此即 WebPAC 的桌面 Widget 版本，使用者在桌面上就可以利用 Widget 工具，輸入書刊名、作者、出版社、標題、ISBN 等常用檢索點的關鍵字，直接查得圖書館的館藏。

在圖書館新書資訊與推薦，透過 Widget 工具的導引，主動將圖書館到館新書資料送到使用者桌面，到館新書依主題分類，使用者可以自行選擇感興趣的主題，瀏覽點選閱讀詳細的新書資訊，並可連結進入圖書館新書推薦系統，使用者可以貢獻如書評、讀後心得、評論等內容，發佈於該系統，與本系統的其他使用者分享，產生參與感與社群互動，增加新書推薦系統的活絡與生氣。

三、Web service/API 服務

利用 Web service/API 也是 Library2.0 中常運用的工具，根據中央大學圖書館採編組宋瓊玲在「新世代的圖書館服務：Web 2.0/Library 2.0 的在圖書館應用」一

文中指出，這樣的應用最常見的服務就是在 Google map 上顯示圖書館的位置。目前有將 Library 2.0 應用的實驗模組為 TALIS 公司的 Silkworm 系統，該系統結合 Webpac、Blog、討論群和 Google Map 成為圖書館服務，它將各類圖書館標示於 Google Map 上，使用者可點選離家近的圖書館後點選圖書館圖示，即會出現 Webpac 的查尋畫面，並進行查詢。這種技術與應用在國內外圖書館已經推行一段時間。國中圖在使用類似的工具時，可以建立各鄉鎮城市的圖書館與 Google Maps 的結合，在地圖上形成圖書館社群，進行圖書館之間的交流合作。

Library2.0服務不外乎是為了拉近讀者的距離，觀察Web 2.0 的發展，陳昭珍博士在委託研究期末報告中指出，有不少網站是先由滿足個人需求，再自然形成社群，如Del.icio.us。換言之，個人化可做為社群化的基礎，先利己、再利人。除了前述與Web 2.0 網路服務業者合作，圖書館也可思考自行經營，例如提供平台，讓讀者管理個人的閱讀歷史紀錄，以Tag的形式分類個人曾閱讀或感興趣的書目，建立書單及書評，並進而發展閱讀分享社群。相當於將既有網路閱讀社群與線上藏書管理服務整合於個人化OPAC 系統中，即個人線上書櫃。由於所有資料皆保存於圖書館自動化系統中，較無授權問題。而藉由此項服務的推行，圖書館也可學習及累積社群經營的經驗，做為日後發展其它創新服務的參考基礎。此外，系統最好也能提供使用者Single-sign-on 功能，方便使用者儲存及利用各類資源。

綜合以上，團隊規劃國中圖新館Library2.0的服務，提出部落格、微型網誌、Web Service / API服務、Widget工具。Library2.0最重要的精神之一在於：使用現有網路資源，將圖書館資源推廣給更多民眾，很多網路工具甚至不需經費建置，但國中圖需花費人力去推廣，協助民眾多了解並使用這樣的網路環境。

第十八節 行動通訊服務

目前數位圖書館現有的資訊系統、網站及電子資源整合後，可以透過智慧型行動裝置，建置讀者相關的行動服務與學習，達到增值服務與行銷的目的。行動服務則可整合與轉化現有網路資源來建置行動入口網、行動閱讀與行動學習。

一、台中圖書館行動服務入口網

微軟公司曾經對入口網站做了以下的定義:入口網站是一定範圍之內的網路資訊入口，其為了吸引網路使用者的重複到訪，整合各方面的服務與資源，例如新聞、體育、娛樂、商業、旅遊、聊天室、搜尋服務等，使用者必須經過該網站才能瀏覽網路上的資訊，其他公司也藉由入口網站以吸引人潮造訪。但隨著入口網站的功能與服務項目逐漸增加與多元化，現今大部分的入口網站業者認為，入口網站應是網路上資源的整合組織，幫助使用者得到所需、有價值的資訊，且能提供網路使用者相關應用服務的一個平台。

而未來更因行動科技快速發展與行動上網快速普及，建置行動入口網站將有助於增值服務與行銷，然而行動裝置的顯示內容需要考慮到顯示器所能顯示之範圍，在設計行動版網頁時，傾向多一點影音和圖片，少一點文字，對於使用者會更加的友善，如(圖 58)呈現太魯閣國家公園行動入口網的系統版面設計。



圖 58 太魯閣國家公園入口網

圖片來源：http://www.taroko.gov.tw/Taroko_PDA/Welcome/default.aspx

上網日期：98 年 5 月 9 日。

圖書館在新數位時代也需要不斷思考如何滿足使用者需求，如何提供整合性服務，因此整合圖書館現有電子資料庫，相關服務應用系統，創造出新的多元化服務，來增加圖書館服務應用之廣度。而類似的思維也已在國內一些機關單位開始蘊釀及發酵。

「田邊好幫手」農業行動化平台是由行政院農業委員會推動的「農業行動化雙向加值服務計畫」之一的子計畫，目的在於幫助農民能更便利的取得農業資訊情報與擴大服務對象，除了農民之外，亦將透過(圖 59)所顯示的平台，讓農業豐富資源與服務可以讓一般民眾運用，其中包括學者、相關農業人員及學生等，都可快速獲得最完整之農業相關的網路資訊。也有供一般民眾查詢休閒娛樂資訊的休閒旅遊網，如「美食資訊」、「優質民宿」、「休閒園區」、「優質農產品」、「旅遊景點」，並提供手機上網，發展為多元服務。



圖 59 田邊好幫手為行政院農業委員會之行動資訊系統應用

圖片來源：<http://magro.coa.gov.tw/mp.asp?mp=1>

上網日期：98 年 5 月 10 日。

圖書館行動入口網是以多元化服務角度，來達到便民服務及行銷之目的，因此具備以下之功能：

- (一) 系統應用於行動裝置：行動入口網在建置與使用上，應考慮行動裝置之特性，如行動裝置螢幕大小會影響內容版面設計；行動裝置上網流量，會是設計服務內容上的重要考量。
- (二) 協助民眾使用圖書館相關資源：行動入口網可以建置，圖書館資源簡介、借閱資源到期通知，預約到館通知、個人借閱記錄查詢與新書櫥窗等服務，提供讀者在行動服務上，一些簡易的圖書館資源應用與查詢服務。
- (三) 結合藝文相關活動訊息：提供讀者國內藝文活動舉辦訊息與參加辦法。
- (四) 行動數位資源預約與使用服務：提供讀者館藏數位資源預約使用借閱服務。

國中圖行動入口網透過文獻分析探討與專家學者討論後，整理歸納出下列規劃內容及預期內容所產生之效益：

- (一) 圖書館簡介：提供圖書館沿革、組織職掌與館藏發展等資訊，讓讀者了解圖書館發展歷史、未來願景與服務特色。

- (二) 新書櫥窗：透過行動裝置讓讀者有更多管道知悉圖書館新書介紹，與提供借閱服務狀況，來達到圖書館推薦新書給讀者的多元行銷目的。
- (三) 館藏目錄查詢：行動館藏目錄查詢功能，提供 ISBN、書名與作者作為索引項目。讓讀者在行動裝置上可進行簡易書目查詢服務。
- (四) 重要訊息：圖書館重要訊息(如:徵文活動與投稿、研究補助申請等等重要訊息)，可透過行動裝置來提供訊息閱讀平台，讓持有行動裝置的讀者，於任何地方都可得知圖書館所發佈的重要訊息。
- (五) 藝文活動訊息：提供讀者於行動平台上閱讀，全國藝文活動的舉辦訊息與參加活動辦法。
- (六) 數位影音：行動入口網提供讀者預約，館藏多媒體資源(如：影片、音樂等等)，及數位影音中心的空間服務。
- (七) 個人借閱記錄查詢：讀者可以在行動裝置上，查詢個人圖書的借閱狀況與借閱歷史紀錄，並提供線上續借服務。
- (八) 預約到館服務：預約之書籍可透過行動裝置通知讀者去指定地點取書，讓讀者在預約取書的服務上更加便利，並增加圖書資源流通與使用效率。
- (九) 借閱到期通知：讀者可以選擇簡訊通知的方式，通知讀者歸還借閱書籍。
- 根據以上規劃內容，行動入口網服務系統架構，如(圖 60)。

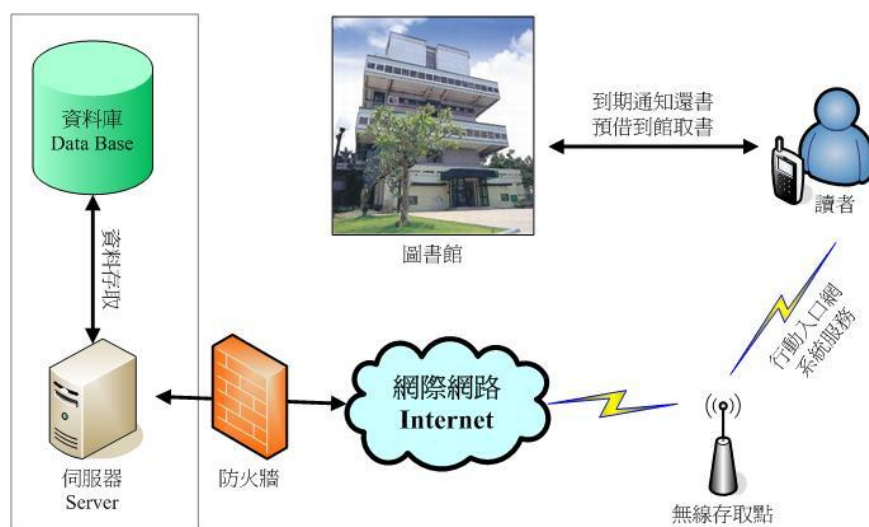


圖 60 行動入口網系統架構圖，圖片來源：規劃團隊繪製

二、 行動數位學習平台

有關行動學習的定義，各個學者就其所持的觀點各有不同的詮釋。(Kynaslahti , 2003) 認為行動學習具有便利性(convenience) 、權宜性(expediency)、立即性(immediacy)三種意義與價值。(Hoppe, Joiner, Milrad&Sharples , 2003) 則強調使用行動載具與無線傳輸。(Chang, Sheu&Chan , 2003) 認為行動學習有三個必需的要素，分別是行動學習裝置(mobile learning device)、基礎溝通建設(communication infrastructure)、學習活動模組(learning activity model)。綜合以上學者的看法，整理出行動學習具有下列幾個要點(王淑珍，民 94)：

- (一) 以科技的觀點看行動學習：行動學習必須有相關的技術及基本建設。
- (二) 行動學習必需有相關的硬體裝置或平台。
- (三) 教育應用相結合，需要有其相關的學習活動模組，這其中也蘊含了相關的教學理論、教學活動與教學設計等。
- (四) 強調無所不在(ubiquitous)的方便性：行動性(mobility)、立即性地回饋增加行動學習便利性。其體積小、輕便加上技術的更新與應用使其不受空間與時間的限制。若與智慧型網路、代理人相合，對環境的感知，讓人體會其無所不在的智慧環境。

中國使用智慧型手機應用於行動學習上，已有不少應用實例，如北京掌上明珠信息技術有限公司所開發的移動學習(圖 61)，其主要功能：進行英語、職業方面的學習百科、生活等方面的學習，透過軟體可以查詢自己想要上的課程，還可以進行自我測驗。



圖 61 北京掌上明珠信息技術有限公司所開發的行動學習軟體

圖片來源：http://211.100.18.93:8181/webpg/gw_info_list_action.do?year=2009

上網日期：民國 98 年 4 月 3 日。

行動學習平台在建置規劃內容與功能如下：

- (一) 學習資源分類查詢：學習資源可依照族群類型進行分類，並提供檢索資源之功能，協助讀者能了解，圖書館目前學習資源的提供狀況，以及快速取得所需要的學習教材。
- (二) 學習歷程紀錄：讀者在使用教材學習時可記錄個人學習歷程資訊，如已閱讀或使用過哪些教材等等。
- (三) 學習教材製作：學習教材需要考慮到行動裝置顯示螢幕的大小，以圖片、影音的多媒體方式來設計，此外還需符合共享元件參照模式

SCORM(Sharable Content Object Reference Model)的規範。

行動學習依據以上功能，讀者使用行動學習平台進行學習服務流程如下：

Step1.讀者使用行動裝置上網，連結至行動學習平台。

Step2.讀者進入系統辨識機制，輸入系統所需之個人相關資料登入學習平台(如讀者證號與密碼)。

Step3.讀者進入學習資源分類檢索區，檢索所需之學習教材。

Step4.學習教材於學習平台上啟動並使用。

Step5.結束學習，記錄學習狀況並登出系統。

行動數位學習，可以利用異業結盟方式，讓讀者在選擇學習教材上，有更多的選擇。

第十九節 城市記憶拼圖

對於圖書館數位科技增值服務及行銷應用上，陳昭珍博士在「建構國家數位公共圖書館委託研究計畫」中提出「數位城市記憶中心」之應用。其應用是建議國中圖除了蒐集紙本特藏文史、族譜資料外，亦提供民眾以電腦查詢相關資料，並提供電腦設備及軟體，讓其可在館內製作個人數位族譜或家史檔案。在未來更可運用社群力量透過空間資訊技術，如(圖 62)所示，建構出以空間方式記憶每塊土地的歷史資料。

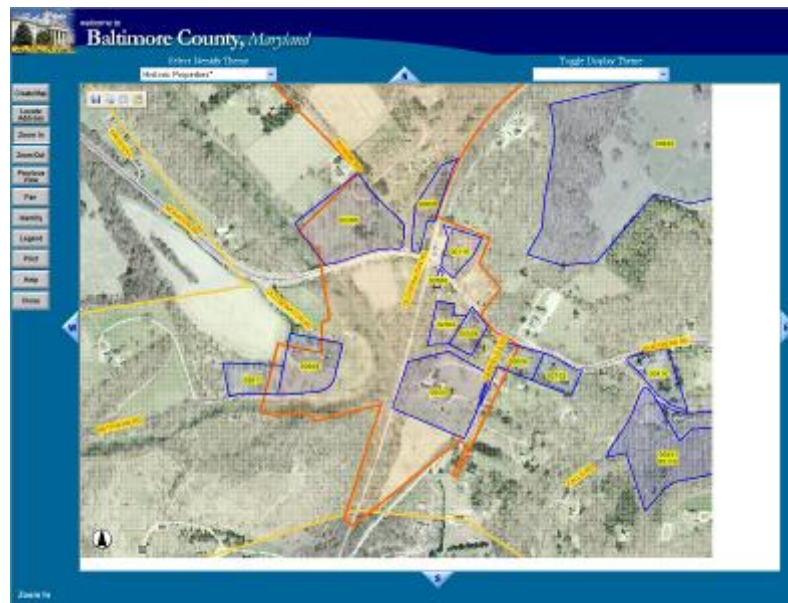


圖 62 Baltimore County Public Library GIS 功能的資料庫

圖片來源：

<http://www.baltimorecountymd.gov/Agencies/myneighborhood/revitalization.html>

上網日期：98 年 6 月 19 日。

城市數位記憶拼圖秉持著陳昭珍博士原有之構想，運用服務導向架構 SOA，來整合再利用現有地方文化、古蹟、典藏等等的資料庫資源(圖 63)。更利用地理資訊技術，將這塊我們賴以生長之土地的歷史文化資料，以視覺化方式呈現出來。再未來可透過 WEB 2.0 的方式來結合社群力量建置全國每個區域地點

的相關史料文獻、故事、新聞事件及景點介紹。以下之敘述說明，城市數位記憶拼圖具備以下的特色與主要功能技術：

一、現有歷史文化相關資料庫之整合：以服務導向架構的方式來實現。

二、地理視覺化方式呈現：運用地理資訊系統技術。



圖 63 以 SOA 方式整合資料庫資源示意圖

圖片來源：規劃團隊繪製

空間資訊系統（GIS , Geographic Information System）它的特性在於能夠結合空間、屬性資料、衛星影像資料、掃描影像資料以及其他各類型的多媒體資料，並以整體性的架構儲存在資料庫中，並可運用其各類型的空間分析功能，對資料歸納分析。其目的是創造出最符合人類思考模式的資訊整合應用方法與環境，同時以多樣化的展示方式轉化為高利用價值的資訊，可提昇資料運用的彈性，也允許更多人重複共用、達到資源共享之目標，因此在各類學科及應用領域均迅速發展。

近年來人們已逐漸重視歷史及人文社會科學的空間資訊技術的整合，舉凡歷史文化、古蹟、社會、人文等各種具空間性之歷史及人文社會科學資料，都可

利用空間資訊系統的方式展現。空間資訊系統中加入時間維度資料，形成所謂時空資訊系統，亦有人稱歷史資料地理資訊系統。實踐時空資訊系統的資料模式有相當多種，其中一種方式是將對不同時間與不同性質的空間資料用不同的圖層方式來儲存處理，對於具有時間性質的歷史資料或相關人文社會科學的典藏資料，往往在定位精準的地理座標時相當困難，如何將不同時間的空間資訊建立關聯性，並且精準定位，是實現系統的重要工作之一。

時空資訊系統是以網際網路資料庫伺服系統為發展核心，並引入空間資訊系統架構加以整合，可以分為空間資訊系統及相關數位典藏資料庫兩大部分，後者除了建置空間關聯性資料外還必須建置空間資料庫標準規範。

國中圖相關數位典藏資料庫系統，可以透過網際網路來進行所有的資訊整合包括時空資訊整合，以WebGIS 技術來加以實踐。使用者可以同時造訪多個位於不同地方的伺服器上的最新空間資訊，使分散式資料模式在資料管理和整合上更易於實現。

具體而言，整體的時空資訊系統開發則依據以下數個步驟與策略來進行：

- 一、計畫訪談與需求確認。
- 二、WebGIS-based 時空資訊系統規劃、流程設計、系統建置與整合。
- 三、利用WebGIS 進行所有計畫之整合：整合介面、機制、資料交換架構等之設計與研發。
- 四、時空參照基礎系統建置。
- 五、時空資訊檢索功能：不僅提供基本的時空基礎檢索機制，同時配合不同的典藏內容對象之 Content Experts (於典藏建置與管理需求)，發展所需的檢索功能。

此外，透過適當的後設資料（metadata）規範整合空間資訊系統的圖層式資料架構，提供使用者利用網際網路瀏覽器（Web Browser）即可快速得知數位典藏標的物的相關空間分佈資訊，並進一步連結數位典藏資料庫，以提供最充分的資料內涵擴充性與整合性。除數位典藏計畫所需之相關空間資訊外，更能輕易的與諸如地名、社會、人文、歷史、語言等各類與空間相關的資訊彙整，產生更高的應用價值。

關於空間資訊後設資料規範是由中央研究院-計算中心-空間資訊技術小組所提供，詳細資料請參考附錄五：空間資訊後設資料（metadata）格式規範。

未來如何透過WEB 2.0的方式結合社群力量，建置城市記憶拼圖之內容，可以參考維基百科建置之平台與管理策略。維基百科運用「維基協作系統」(Wiki collaboration systems)作為平台，是一種Web為基礎的超文件應用系統(Web-based hypertext applications)，其系統可讓使用者在社群內共享領域知識，並且提供一組支援群體協同寫作的軟體工具(林信成、陳瑩潔、游忠諺，民95)，讓社群內成員共同創作。維基百科在管理策略上，訂出一套管理機制(如編寫文章守則、修改文章守則等)，以做為協同創作時遵循的依據。

城市記憶拼圖於未來利用 Web2.0 方式，建置社群知識共享與協同創作機制，須探討以下規劃之重點：

- 一、資料內容之權威性：除了圖書館相關資料庫內容外，透過系統使用者所協同創作之內容，需有專家組織審查團隊，審核其內容。
- 二、協同創作之內容建置於空間資訊系統上：資料內容來自於社群協同創作，則必須考慮到資料內容呈現於空間資訊系統上，因此除了創作內容外，還需要系統所規範之座標資料與時間資料。
- 三、社群知識分享以空間資訊的方式呈現：任何透過社群力量創作出之內容都必須與審查過的內容做區隔，如果以空間資訊的方式呈現全部內容，則必須註

明未審核內容之方式。

- 四、資料內容之修改機制：資料經過審核後，其內容只有審查單位可在內部進行修改，外部社群只能修改未經審核之內容，使用者欲修改其內容還必須遵從修改規範。

城市記憶拼圖運用於國中圖之效益如下：

- 一、整合國中圖已建置之典藏資料庫再利用與加值。
- 二、運用空間資訊呈現方式，可讓使用者了解古蹟文獻資料與空間對應關係。
- 三、社群力量可讓城市記憶拼圖之內容更加豐富。
- 四、提高典藏資料曝光率達到行銷目的。

城市記憶拼圖運作情境如下：

- 一、讀者於館外可利用網路連結至系統使用系統服務。
- 二、讀者於館內城市記憶中心，可使用觸控式技術平台操作該系統。
- 三、讀者使用該系統時可應用空間資訊工具，對地圖資訊執行放大、縮小、平移、查詢、更換圖層、編修等等操作，讓讀者以空間資訊方式體驗城市記憶拼圖
- 四、讀者編修內容需進行註冊，並驗證其身分。

城市記憶拼圖是圖書館整合現有典藏資料庫並應用空間資訊系統提供服務，然而空間資訊系統應用在這領域方面(社會科學)，沒有其他科學領域來的成熟，因此在系統建置上，可參考以上規劃資訊，縝密進行籌劃。

第二十節 縮短數位落差

面對數位落差的情況，圖書館有捨我其誰的使命，不僅提供使用者公平擷取資訊的機會，而且使人人都具備足夠的能力來因應數位時代的挑戰(謝宜芳，民93)。數位落差英文為digital divide，中文最常譯為數位落差。詞彙首見於1995年美國商業部國家通信及資訊委員會（National Telecommunications and Information Administration，簡稱NTIA）Falling Through the Net報告；在1999年始定義為因資訊通訊科技取用與否，在個人或群體之間所產生的斷裂缺口，當時調查的項目著重於每戶是否使用電話、電腦與網路等設備，而最為關注的則是學校因經費多寡形成擁有電腦與網路的設備差距議題。早期多半從「擁有」與「沒有」電腦、網路使用等接近資訊設備的機會與運用能力之有無，來區別數位落差存在的現象，然時代變遷，資訊設備與觀念條件隨之更新，數位落差衍生新的定義與更多的討論面向(劉秋菊，無日期)。廣義的數位落差可解釋為，在既有的社會結構下形成使用資訊通信科技資源的不平等現況，它的背後因素有：基礎建設不足、使用成本過高、不適宜於弱勢政策團體、電訊網路及服務缺乏效率、欠缺具區域特色服務之內容、無法自資訊密切的活動中擷取經濟與社會之利益(毛慶禎，民91)。

電腦設備的缺乏、性別、種族、地區、家庭背景等都是測量數位落差的相關指標，藉以衡量學生接受教育機會是否均等。但擁有足夠的資訊設備後，是否具有足夠的能力來獲取資訊？即使具有足夠的資訊能力，是否能意識到其具有資訊的需求？甚至在能力與需求都能充分滿足後，是否能在數位環境中與資訊保持良好的互動呢？而目前最為人所關心的是將數位落差轉變成數位機會，讓消弭數位落差的行動更加積極。無論是政府政策的規劃或是民間團體計畫的實行，圖書館皆能參與其中。換句話說，圖書館的目標不但在提供資源滿足需求，而且也提供培育終身學習能力的管道(謝宜芳，民93)。

數位落差形成的影響莫過於資訊擷取機會的不平等。如何提供人與資訊間接觸的管道與良好的互動環境，使得資訊流通無礙，是圖書館在數位時代提供服務時所需考量的。因此，為保有人民在數位環境中的自由與公平，美國圖書館學會訂定六大政策以協助圖書館實現任務，分別為：知識自由、隱私、智慧財產、基礎建設、公平取用、內容，藉此提供使用者能自由擷取資訊(謝宜芳，民93)。

現今由於數位化生活的興起，而數位科技中以網路的發展最為興盛，人們藉由網路所創造的虛擬環境相互分享知識。同樣地，圖書館網站因應著網路蓬勃而生，其所提供的功能有如館內讀者服務，不同的是圖書館的服務更加地延伸，使得圖書館使用者隨時隨地都能獲得相同或更多元的服務，除了親自來到圖書館外，也可以上網查詢圖書館所提供的相關資訊。因此，網站圖書館對於使用者而言，更需要圖書館提供適當的資訊環境及虛擬服務，且其服務對於協助使用者方便取得資訊及建立個人的人際網路和提供終身教育都有相當大的影響。然而，隨著網站數量及網路使用者人數日益增多，使用性對網站的影響也更明顯。一個使用性不良的網站會導致過長的使用時間、成本及使用者的抗拒。換句話說，互動良好的網路環境，是讓使用者經過一段時間再造訪，也能極具效率地進行資訊的擷取，因此，設計良好的網站是提供使用者擷取資訊的關鍵(謝宜芳，民93)。

以金門公共圖書館-金門文化局圖書館為例來觀察數位落差的情形。在金門的文化局圖書館(圖64)，為當地最大圖書館，從現有的數位設備來看有：個人電腦六台、單槍投影機一臺(圖65)，對於硬體上已經明顯的較為不足，不論館藏查詢或影片觀賞都在這六部電腦上使用，遇到假日人數較多時，很明顯的有使用上的不足情形發生，這是屬於硬體設備上的數位落差。而對於數位內容落差的消彌，必須要增加其內容的豐富與充實度，才能消滅偏遠地區數位落差的情形。金門圖書館目前所面臨到的問題，也反映出偏遠地區圖書館所面臨的問題：數位化設備不足、館員素質較低、地方文化推行不易。



圖 64 金門文化局圖書館電腦設備

攝影：呂志銘



圖 65 單槍投影機設備

攝影：呂志銘

因此在縮短數位落差的策略上，提出建議：培育訓練團隊與種子人才、網路讀書會、部落格、與校際合作、館員訓練，希望藉由這些方式，協助國中圖幫助地方圖書館，以下為詳細說明：

一、培育訓練團隊與種子人才

為了使教育訓練能夠對實際的操作情形有幫助，所以培育的對象除了館員還有圖書館的義工。未來可結合國內的各圖書資訊學系所的師生，協助各縣市鄉鎮教育訓練種子團隊的工作，之後到偏遠地區與離島，實地協助推廣圖書館資訊服務。

二、網路讀書會

為推廣民眾閱讀，許多圖書館已經成立網路讀書會，針對不同的年齡層來辦理，除了館方自行規劃以外，還可以讓民眾自行成立，而由館方提供平台，讓偏遠地區讀者一同參與活動。另外與學校一同舉辦活動，如作文比賽活動，以獎勵制度吸引民眾與學者參加。例如以國立中央圖書館台灣分館網路讀書會(圖 66)為例。



圖 66 國立中央圖書館台灣分館網路讀書會

圖片來源：國立中央圖書館台灣分館網路讀書會，<http://192.192.170.226/bookclub/default.asp>

上網日期：民國 98 年 6 月 22 日

三、部落格

部落格為現今一熱門網路技術，現今學術單位，如 Library Views 圖書館觀點 (圖 67)與東海大學圖書館的一書一天地(圖 68)，都使用部落格推廣，達到 web2.0 的概念，透過 RSS 訂閱服務，更可以讓知識無遠弗界。



圖 67 Library Views 圖書館觀點 BLOG

圖片來源: : Library Views 圖書館觀, <http://libraryviews.blogsome.com/> ,

上網日期: 民國 98 年 6 月 22 日



圖 68 東海大學圖書館 一書一天地 Blog

圖片來源：東海大學一書一天地，<http://www.lib.thu.edu.tw/blog/index.php?blogId=3>

上網日期：民國 98 年 5 月 22 日

四、與校際合作

館方可與偏遠地區學校合作，設計夏令營活動，讓當地的學子到館方參加，並補助相關費用，活動內容可設計學子來到館方實習，並回到當地圖書館作推廣所學等一連串的活動內容，結束後可頒發如獎狀等有意義的證明，並與學校結合，讓參加活動的學子作為日後求學推甄所參考依據之一。

五、館員訓練

對於館員訓練，館方可提供遠距教學服務與建立館員訓練平台，目前推行職業訓練的機構已經有許多相當成熟的課程與設計，如目前大多數教職員所使用的行政院職業訓練學習網(圖 69)與數位學習國家型科技計畫(圖 70)。對於遠距線上

教學，可以採用修課時數規定，要求館員每週或每月的修課時數。另外還可舉辦活動，如提供獎勵或獎金，邀請偏遠地區的館員來到館內參加，以吸引館員前來參與。

六、使用遠距視訊教學

製作線上視訊教學服務，使用直覺、操作簡單的重點，讓來自不同年齡層的館員都能夠快速上手，不會因為軟體或程式不穩定問題來影響上課，對於偏遠地區由於交通及文化因素影響，城鄉差距形成程度兩極化，國中圖給予有效的補救措施，提供偏遠區域館員輔導與學習權益。

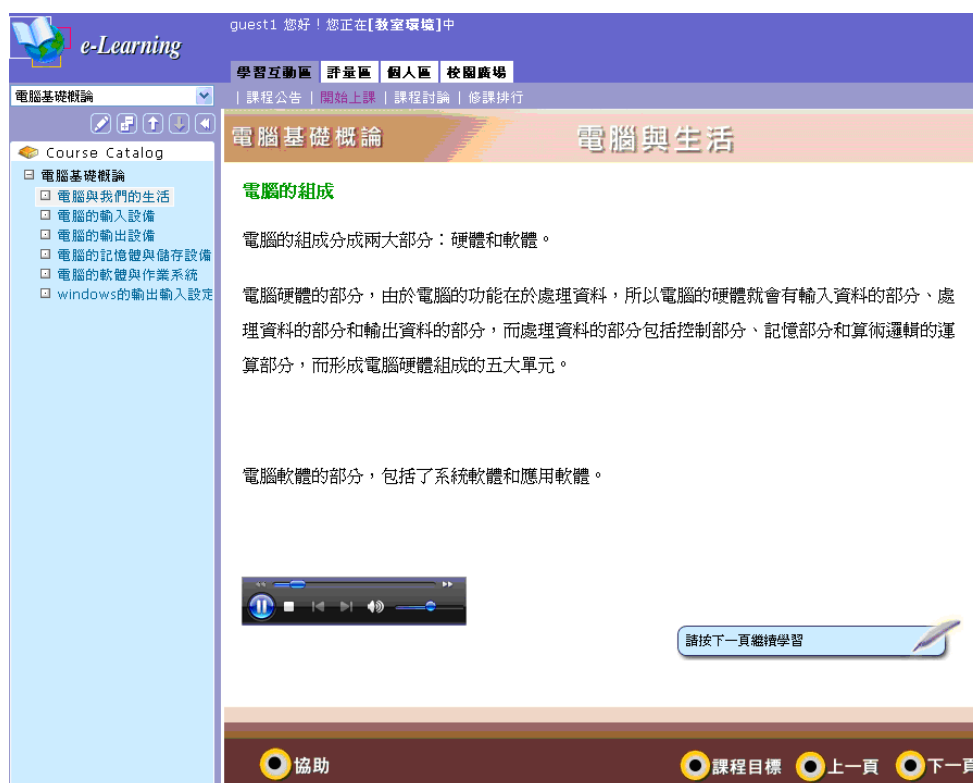


圖 69 行政院職業訓練學習網

圖片來源：行政院職業訓練學習網，<http://el.evta.gov.tw/>，上網日期民國 98 年 5 月 22 日



圖 70 數位學習國家型科技計畫

圖片來源：數位學習國家型科技計畫，<http://elnpweb.ncu.edu.tw/home.aspx>，

上網日期：民國 98 年 5 月 22 日

目前國中圖已有一遠距傳播教學中心(圖 71)，唯課程內容不多，對於館員訓練方面建議增加館員訓練相關課程，與成立館員心得交流區。



圖 71 國中圖 遠距傳播教學

圖片來源：國中圖 遠距傳播教學，<http://elearning.ntl.gov.tw/>，上網日期：民國 98 年 5 月 22 日

七、電子書閱讀器的借閱服務

對於未來及數位科技的圖書館，應建立起對電信業及網路業合作的數位內容借閱模式，如此才能更進一步的服務讀者，也就是在擁有數位化的圖書館中，利用電子書閱讀器來支援數位落差嚴重之地區。在電子書閱讀器的借閱服務，如第十六節所述，電子書閱讀器能推廣到鄉鎮或偏遠地區使用，弭平偏遠地區的讀者對於書籍的資源稀少或借閱不易的問題，館方提供電子書閱讀器的借閱服務，將數位化後的電子資源存放於閱讀器內，讓民眾採換證方式借閱使用，民眾閱讀完內容後，於借閱的期限內可線上更新。

訂定出借用條件與使用規則：

1. 限定為館內讀者並擁有讀者証，借閱紀錄時間達一年以上，且有良好的借還紀錄。
2. 與學校或鄉鎮圖書館合作，將閱讀器提供給圖書館單位，讓地方與學校圖書館來管理，並就近提供給民眾或校內學生。
3. 電子書閱讀器以圖書館為單位的借閱時間較長，以利服務當地民眾；個人讀者來到本館的借閱時間則較短，如 3 週左右。
4. 電子書閱讀器的內容可連結至館內電子書平台更新。
5. 限定下載電子資源的次數與連續下載的間格時間，如於電子書閱讀器的借閱期限內，僅提供三次的更新，或是每次更新需間格一週，以免超出合理的閱讀速度，連續下載電子資源，造成版權上的疑慮。
6. 制定出相關設備損壞賠償機制，損壞或遺失照價賠償，並半年內不再提供個人借閱服務。

第二十一節 館際實境導覽

數位意象大廳帶給民眾全新的體驗，國中圖將規劃成國際級數位圖書館，在許多的創新服務下，民眾如何能夠立即感受到圖書館所帶來的新數位科技服務，而體驗的目的在於能再一次的感受，從體驗的過程進而達到行銷之目的。此規劃設計如未來屋的概念，讓讀者有奇妙的體驗，而為了達到國中圖具輔導與國家級公共圖書館的功能，並於此規劃館內的導覽，結合館際服務，連結其它公共圖書館的介紹，對國中圖而言具指標性的意義。

數位意象設計之八角實體螢幕採用多點觸控螢幕，並結合實體模型，呈現出館方實體與虛擬的意象。多點觸控螢幕則讓民眾實際觸控與操作，進行館方內實體導覽之實境展現，實際畫面一樣採用 3D 畫面展現，讓民眾在虛擬的畫面就可以實際體驗國中圖的設備與環境，除了對國中圖的虛擬實境展現外，並連結到國內其他公共圖書館，在此就可以導覽其他公共圖書館。根據以上策略，設計了多點觸控螢幕與實際建築模型與 3D 互動導覽。

如(圖 72)所示，中間是國中圖的實體模型，進館的讀者可以觀看國中圖的外觀，及新館的設計理念。多點觸控的螢幕圍繞在模型四周，讀者可以利用多點觸控的方式，進行結合館內虛擬實境導覽，更可以透過網路連到國內外的圖書館或其他學術單位如博物館等進行導覽。

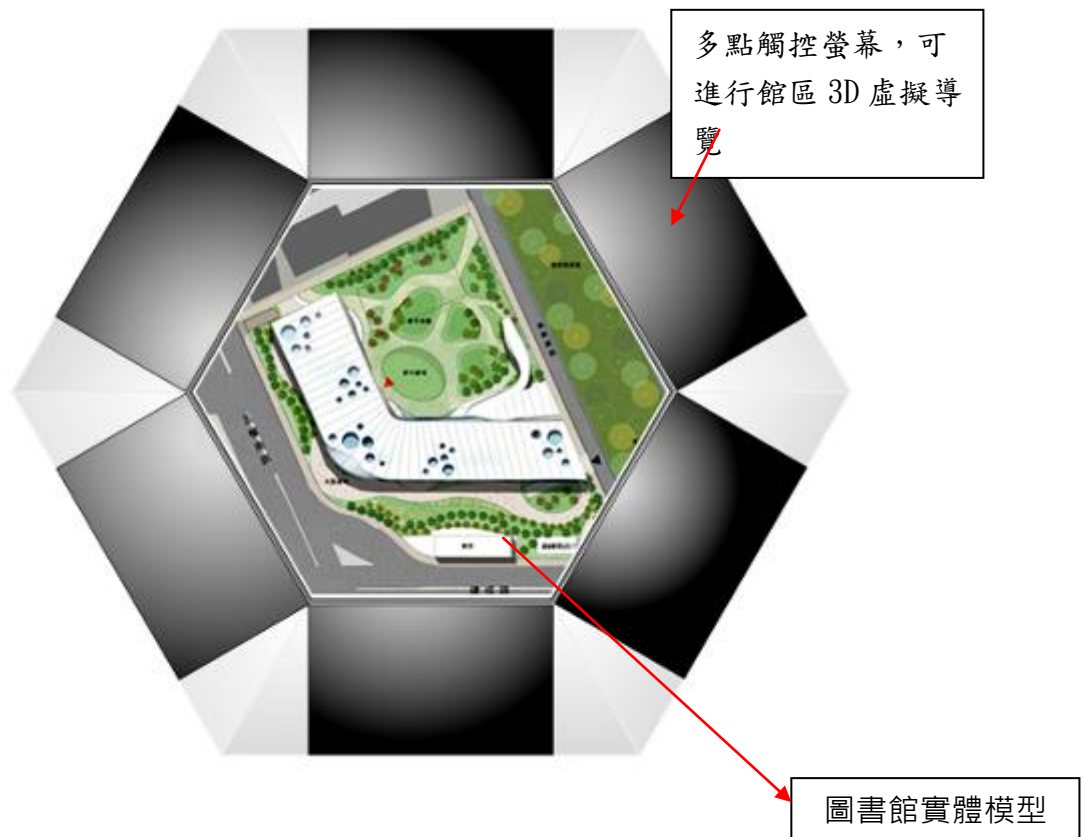


圖 72 以觸控螢幕結合實體模型之設計

圖片來源：規劃團隊製作



圖 73 3D 虛擬導覽結合多點觸控螢幕展現

圖片來源：擷自 YouTube:[http:// www.youtube.com](http://www.youtube.com)，上網日期：民國 98 年 5 月 10 日

以建立國家圖書館導覽為例，整體設計風格以搭配現有國家圖書館之設計空間感與館內裝潢設施，並配合整體環繞式的空間動線設計，適時在瀏覽層面畫面中安排隱藏式小幫手按鈕(如:導覽精靈)，以隨時指導使用指南，並可在每一層樓面的入口起始處製作引導式指標性圖示，以開始每一樓面虛擬瀏覽工作。如(圖 73)，以明亮清新的 3D 虛擬燈光配合 3D 虛擬建築物內部空間，打造一個 e 化與具真實情境感的資訊圖書空間，配合館內現有的資訊設施呈現整體的每一開放樓

面特色。以下為使用 3D 建模軟體建置虛擬實境畫面，與進行導覽觀賞的圖片，如(圖 74、75、76)。

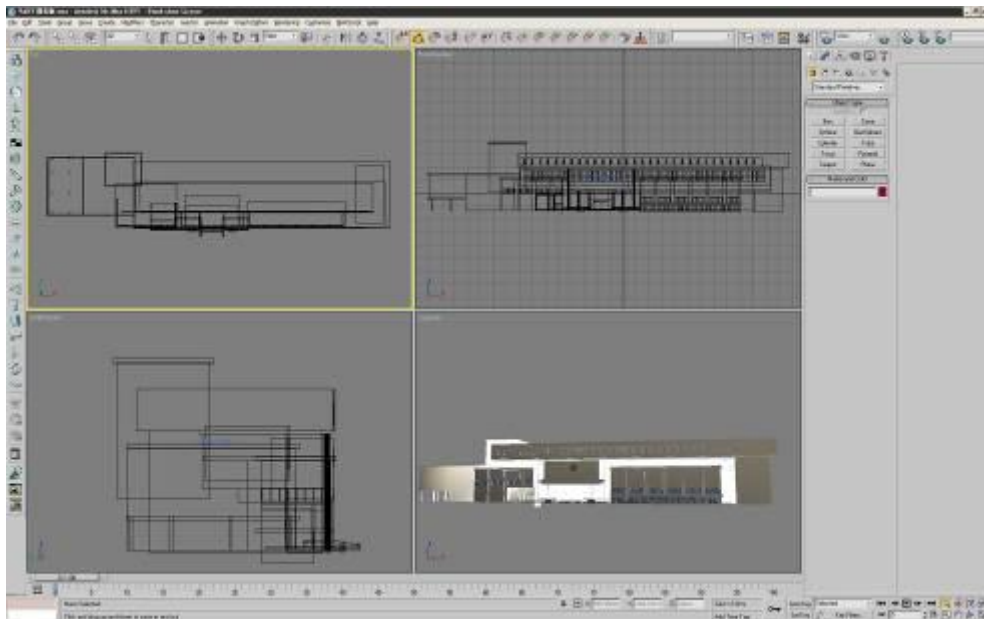


圖 74 使用 3D MAX 軟體建模

圖片來源：首億科技工程有限公司提供

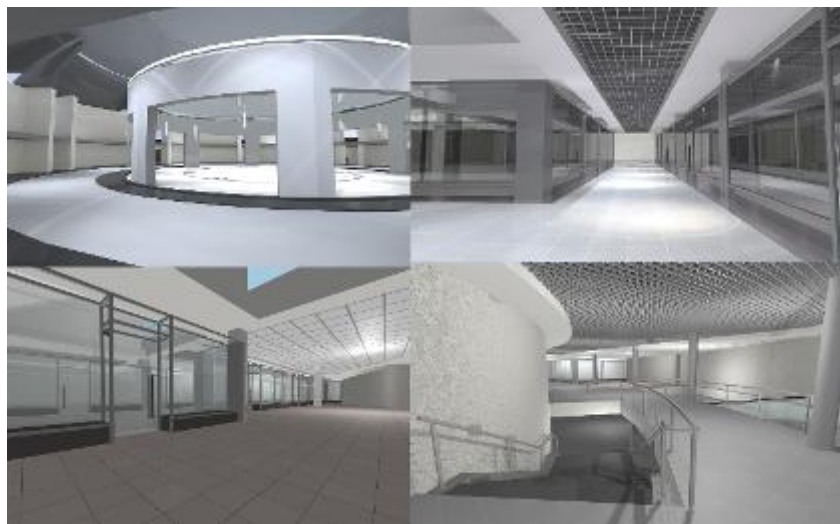


圖 75 3D 軟體建模實際畫面

圖片來源：首億科技工程有限公司提供

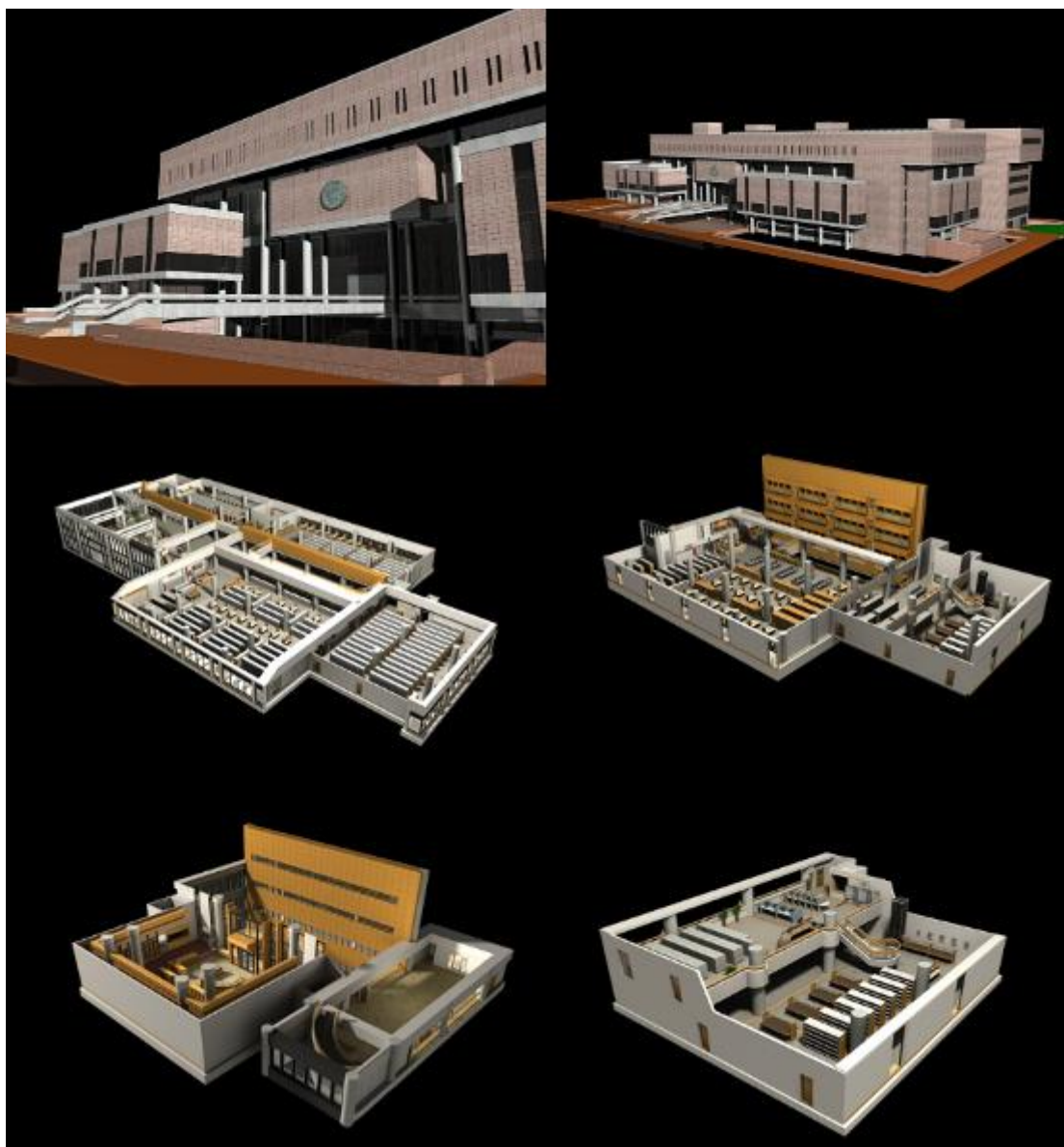


圖 76 國家圖書館 3D MAX 軟體建模實例

圖片來源：首億科技工程有限公司提供

南開科技大學 3D 導覽系統則使用多點觸控螢幕呈現，建置的成果細膩的表現出圖書館內部陳列風貌，並結合各樓層資源進行分層導覽(圖 77)。

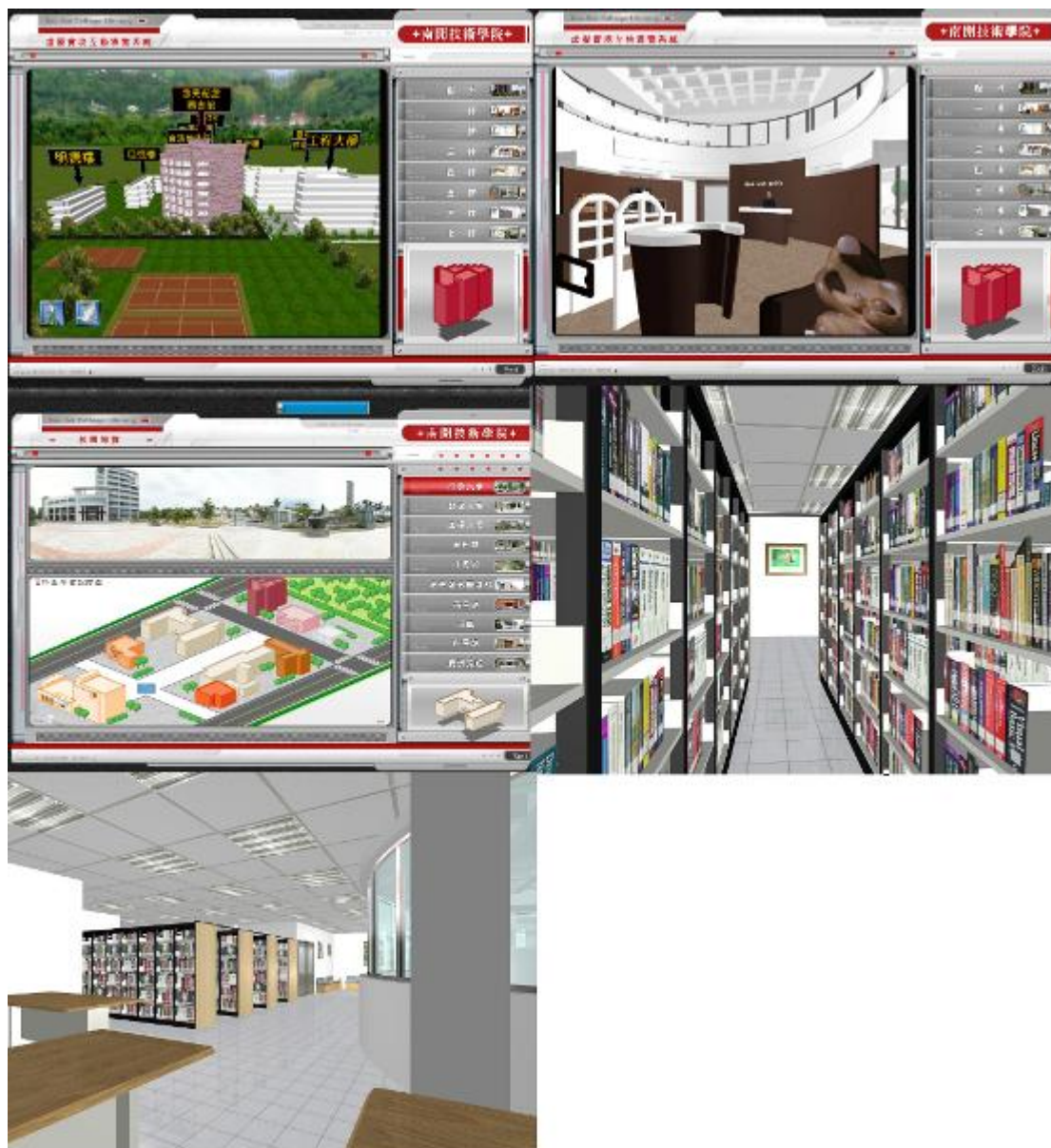


圖 77 南開科技大學圖書館互動 3D 導覽

圖片來源：首億科技工程有限公司提供

第四章 館內空間與新數位科技應用對照

本章節將第二章的數位科技服務，應用至國中圖新館各區域內。第一節空間規劃區域之數位科技服務，將館內空間與數位科技相對應，第二節建置規劃包含期程、經費、維護人力成本與人力訓練的評估。

第一節 空間規劃區域之數位科技服務

一、館外與第一層館內區域(圖 78)

第一層 館內區域



圖 78 第一層館內區域

國中圖新館第一層在數位科技使用上分為三部份如(圖 78)所示，一為數位體驗區，二為圖書館大廳，三為數位兒童中心及閱覽區，館員在閱覽區，配戴新型

穿戴式通訊裝備，提供走動式的服務；各區域入口均擺設 40 吋以上觸控式平面顯示器，與指標資源服務連線，提供讀者位置查詢、預約空間、預約軟硬體資源。

(一)、數位體驗區

數位體驗區集合最新資訊與技術，除了展示科技廠商最新的數位科技產品，讀者進入此區，亦可使用電子書閱讀器下載瀏覽電子資源。在這裡擺設的多點觸控螢幕有兩種：大型的互動式多點觸控展覽牆，循環播放最新訊息與藝文活動資訊，民眾也可在觸控螢幕前進行遊戲互動；小型的多點觸控平面桌，提供民眾進行館內資源查詢及公共圖書館的 3D 虛擬導覽。直立式的 Kiosk，感應讀者的識別證，提供快速的個人資料查詢與讀者客製化服務。

(二)、圖書館大廳

圖書館大廳除了提供 Kiosk 供讀者方便查詢外，館員可利用 RFID 智慧型書架提供預約書 Drive-Through 的服務，加速取書的效率；大廳廣場架設有 2*2 的 40 吋以上大型電視牆，走廊牆面則設置有小型平板顯示幕，以推播服務模式進行圖書館行銷。

(三)、數位兒童中心及閱覽區。

服務兒童為主的閱覽區，Kiosk 外觀也考慮到兒童的身高及操作限制進行特別的設計，在內容上也以查詢兒童書籍為主。為了讓兒童熟悉數位閱讀的好處，在這裡規劃了電子書閱讀器，提供兒童使用，同時也提供以繪本等圖片為主的數位內容；兒童中心設置有兩種多點觸控裝置，說故事區中，有一面大尺寸的多點觸控牆，作為說書人的展示舞台，平時則有電子白板的教學功能。另一種多點觸控裝置以桌子、吧台形式呈現，親子利用多點觸控書桌翻閱電子書，享受共同閱讀的樂趣，此大型書桌也能結合電子白板的功能，讓孩童自由自在在電子白板上塗鴨，發揮創意。

二、 第二層館內區域(圖 79)

第二層 館內區域

多媒體資訊站(Kiosk)

分布區域：1 2 3 4

指標資源管理系統(系統載具為40吋以上單點觸控螢幕)

分布區域：1 2 3 4

新型穿戴式通訊裝置

分布區域：1 2 3 4 5

數位聽視障資訊服務

分布區域：3

電子書閱讀器

分布區域：3

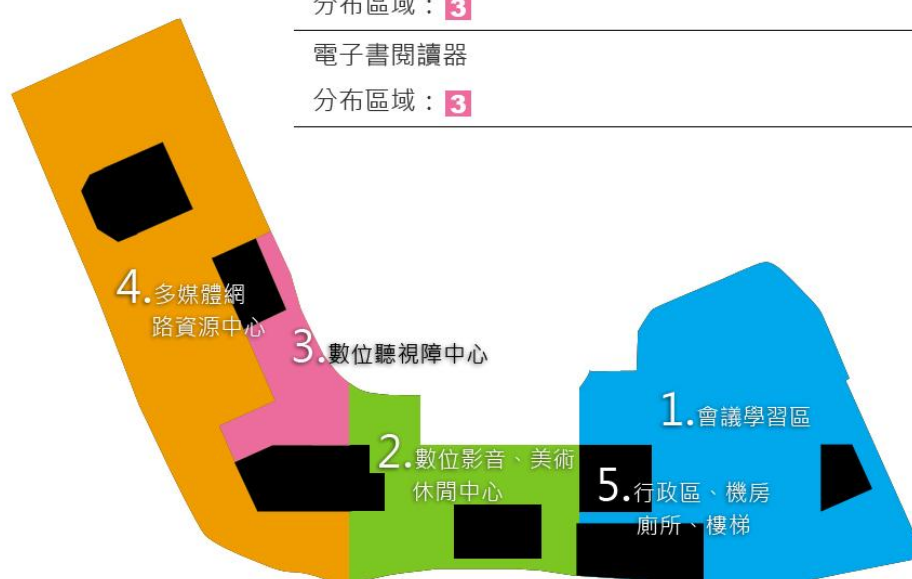


圖 79 第二層館內區域

第二層館內區域有四塊，一為數位城市記憶中心，二為銀髮族專區，三為參考檢索區，四為期刊閱覽區，規劃團隊根據每個區塊特性的不同，進行數位科技的規劃，每個區域均擺設 Kiosk 讓讀者進行資料的查詢，館員配戴新型穿戴式通訊裝備，提供機動式的服務；各區域入口均擺設 40 吋以上觸控式平面顯示器，與指標資源系統連線，提供讀者位置查詢與館內軟硬體資源預約。

(一)、數位城市記憶中心

數位城市記憶中心展示城市的歷史，富有濃厚的文化創意特色，除了擺設 Kiosk 讓讀者進行資料的查詢，在大型的多點觸控平面桌上，可以瀏覽各式的歷史珍藏圖片、國中圖電子資料庫中的數位化族譜及城市發展檔案；這些資料庫均以 SOA 的方式整合在城市記憶拼圖平台。

(二)、銀髮族專區

考慮到銀髮族在閱讀上的限制性，銀髮族區可以運用多點觸控書桌閱讀電子報紙，並可進行益智遊戲如：象棋、圍棋及五子棋等；文字轉聲音裝置的建置，可以滿足銀髮族在聽覺上的需求。

(三)、參考檢索區

參考檢索區提供館內參考書籍服務，多點觸控裝置的建置適合瀏覽參考課典藏之數位化電子地圖、查字典及觀看電子化百科全書等，此區也提供電子書閱讀器，供一般民眾使用。

(四)、期刊閱覽區

RFID 智慧型書架方便館員進行期刊的管理，也利於讀者查詢期刊位置、數量及預約的服務；如同銀髮族專區的服務，此區也提供多點觸控書桌，供讀者閱讀電子報與電子雜誌。

三、第三層館內區域(圖 80)

第三層 館內區域



圖 80 第三層館內區域

第三層的館內區域提供多媒體的資源，一為多媒體與網路資源區，二為數位影音中心，三為數位聽視障資訊中心，四為數位視聽區。各區皆有館員使用穿戴式通訊裝置提供走動式服務，本層樓著重在數位聽視障資訊中心的規劃；各區域入口均擺設 40 吋以上觸控式平面顯示器，與數位指標資源系統連線，提供讀者位置查詢、預約空間、預約軟硬體資源。

(一)、數位聽視障資訊中心

此區域提供聽視障朋友安全便利的閱讀環境，Kiosk 在顯示上均經過特別設計，並以聲音作為引導提供操作服務。此區域除了提供電子書閱讀器、盲用電腦及文字轉換聲音檔的工具外，有聲書籍、硬體更應符合 DIASY 標準進行採購。

四、第四層館內區域(圖 81)

第四層 館內區域



圖 81 第四層館內區域

第四層的館內區域數位科技規劃分為四部份，分別為社會科學區、自然科學區、數位青少年中心以及工商專區，這四個區域為開架式閱覽區，館員配戴新型的穿戴式通訊裝置，在各區域提供走動式的服務，並提供電子書閱讀器供民眾瀏覽電子書；Kiosk 提供讀者查詢個人資料；各區域入口均擺設 40 吋以上觸控式平面顯示器，與數位指標資源系統連線，提供讀者位置查詢與預約軟硬體資源。然數位青少年中心建置有多點觸控書桌的使用，提供青少年一個優質的討論空間。

(一)、數位青少年中心

青少年中心的數位科技以電玩遊戲吸引青少年的眼光，多點觸控書桌提供青少年討論功課及閱讀電子資源使用。

五、第五層館內區域(圖 82)

第五層 館內區域



圖 82 第五層館內區域

第五層館內區域為藝術、人文資料、特殊主題、語文等四大主題，這四個區域亦為開架式閱覽區，館員配戴新型的穿戴式通訊裝置，在各區域提供走動式的服務，並提供電子書閱讀器供民眾使用電子書；Kiosk 提供讀者查詢個人資料；各區域入口均擺設 40 吋以上觸控式平面顯示器，與數位指標資源系統連線，提供讀者位置查詢及軟硬體資源預約。

(一)、藝術專區

藝術專區與數位科技結合，進行多媒體數位內容的觀賞。亦可利用多點觸控面板，讓讀者連線至各個美術館與博物館觀賞數位典藏作品如：畫作、古文物。

(二)、人文資料區

電子書閱讀器供民眾使用電子書；Kiosk 提供讀者查詢個人資料；各區域入口均擺設 40 吋以上觸控式平面顯示器，與數位指標資源系統連線，提供讀者位置查詢及軟硬體資源預約。

(三)、特殊主題區

特殊主題區包含旅遊及休閒等館藏。多點觸控書桌適合民眾進行旅遊地點的討論如：觀看旅遊地圖與及數位照片相簿等功能。

(四)、語文專區

語言學習專區提供民眾學習外文的場所，語言學習裝置、文字轉聲音的裝置及軟體，均能讓民眾在聽、說、讀、寫上有多元學習的機會。

六、地下一層館內區域(圖 83)

地下一層 館內區域



圖 83 地下一層館內區域

地下一層的館內區域為自修室空間，因此在入口處擺設 40 吋以上觸控式平面顯示器，與數位指標資源系統連線，提供讀者位置查詢、空間預約與軟硬體資源預約等功能。

綜合以上，規劃團隊將館內數位科技的使用整理為表 11：

表 11 館內空間與數位科技應用服務對照表

樓層	館內空間名稱	數位科技應用服務
B1	自修閱覽室	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置
1F	圖書館大廳	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、推播系統
	數位體驗區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、多點觸控螢幕、電子書閱讀器
	數位兒童中心及閱覽區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、多點觸控螢幕、電子書閱讀器
	流通服務區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、RFID 智慧型書架
2F	會議學習區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置
	數位影音、藝術、休閒中心	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置
	數位聽視障中心	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、數位聽視障資訊服務、電子書閱讀器
	多媒體網路資源中心	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置
3F	參考諮詢區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、多點觸控螢幕
	期刊閱覽區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、RFID 智慧型書架、多點觸控螢幕
	銀髮族專區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、多點觸控螢幕
	數位城市記憶中心	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、多點觸控螢幕、城市記憶拼圖
4F	社會科學區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、電子書閱讀器、多點觸控螢幕、推播系統
	自然科學區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、電子書閱讀器、多點觸控螢幕
	數位青少年中心	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、電子書閱讀器、多點觸控螢幕、電玩遊戲
	工商專區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、電子書閱讀器、多點觸控螢幕
5F	藝術專區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、電子書閱讀器、多點觸控螢幕、推播系統
	人文資料區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、電子書閱讀器
	特殊主題區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、電子書閱讀器、多點觸控螢幕
	語文專區	Kiosk、指標資源系統、新型穿戴式通訊裝置、電子書閱讀器、文字轉聲音裝置

第二節 建置期程與經費預估

本節根據第二章所規劃的數位科技服務，進行經費評估、期程預估、維護人力與成本評估及訓練計畫規劃，作為建置數位國中圖的考量。

一、經費評估

國中圖新館之數位科技應用服務建置等軟、硬體設備、所需經費預估約為肆仟伍百萬元，如表 12 所示，軟體部分約貳仟五百萬元佔總金額 56%，硬體部分約壹仟玖佰萬元，佔總金額 44%。這個預估經費是以最低標準配置數量的建議，若是經費寬裕，則可以因應建置時的情況購置較完備的數量。其它如網路設備、機能性設備、維護費及配合數位科技應用服務必要之電力、網路設施弱電系統、勞工安全衛生設備費、品管費、保險費及廠商營業稅等並不在本計畫預估之內。

二、期程預估

國中圖遷建計畫之數位圖書館數位科技應用服務建置，為配合開幕目標期程，許多的軟硬體設備都必須先行購置，對於建置時間較長的，如 6 個月以上的必須先行規劃著手，而並不需要搭配硬體的規劃項目可於開館前就先行發包設計，其包含如下：讀者關係管理系統、電玩遊戲、線上 3D 虛擬導覽、客製化入口網、數位資源服務、Library2.0 服務與城市記憶拼圖等。與硬體相關的軟體設計則必須搭配購置硬體時再同時開始建置，如多點觸控技術體驗、多媒體資訊站、定位系統與館際實境導覽，待各樓層區域已建置完成後，再進行硬體的位置配置，其他相關的期程預估請參照表 12。

三、維護人力與成本評估

國中圖新館數位科技應用服務建置，在維護人力與成本評估上應採取之軟

硬體策略為：設備成本低廉、軟硬體容易設計及維護、技術人員容易聘用、網路作業效率與安全性高、資訊整合快速。在數位圖書館數位科技應用服務方面，系統規劃與軟硬體技術會隨著經驗的交流與科技進步更容易解決，讓各種行政圖書業務處理現代化，讓民眾共享資訊世界的便利性。維護人力如表 12 所示，每個服務系統均要有適當的維護人力，而表 12 提供之人力預估數據是人次為單位，也就是一個人可以負責好幾項的應用服務，因此整個 33 人次的維護需約 6 個專業人員的編制來負責，另外維護費的預估，大約是軟體 10%，硬體 5%為原則。

四、訓練計畫

資訊科技的推陳出新十分快速，國中圖相關人員的培訓工作顯得相當的重要，規劃團隊對於相關建置數位科技服務方面的訓練提出下列建議：

- (一) 數位科技服務建置商，對於館員均應有相關時數的訓練，如表 12 所示。
- (二) 數位科技服務建置商，必須提供線上諮詢機制，供國中圖館員訓練後諮詢之用。
- (三) 數位科技服務建置商，針對每一次數位科技服務，應提供數位教材供館員使用。
- (四) 數位科技服務建置商，應於投標時提出符合混程式學習精神的訓練計畫。
- (五) 有關建置數位落差服務之建置商，應提供 Extranet 館際服務訓練課程，供國中圖及其輔導之鄉鎮市圖書館館員使用。
- (六) 有關智財權相關服務之建置商，應提供完整的智財權訓練課程。

除了上述第二章所述相關數位科技服務的訓練計畫外，國中圖亦應對整個資訊系統要有整合性的訓練規劃，規劃團隊建議如下的一些訓練課程：

- (一) SOA 概念及其相關技術，尤其在中介軟體(Middle ware)方面。
- (二) 資訊系統的安全機制，也就是資訊安全相關機制與技術。
- (三) 自由軟體的訓練與使用。

表 12 數位圖書館建置規劃表

數位科技應用服務	館內空間名稱	系統規格、功能與硬體項目	單價	數量	總價	年維護經費	期程預估(月)	維護人力預估(人)	館員教育訓練(hr)	軟硬體佔總經費比率
行動服務入口網	線上入口網	圖書館簡介	2,000,000	1	2,000,000	200,000	6	2	6	4.4%
		新書櫥窗								
		館藏目錄查詢								
		重要訊息								
		藝文活動訊息								
		數位影音預約								
		個人借閱記錄查詢								
		預約到館服務								
		借閱到期通知								
Widget	線上入口網	註冊與登入	50,000	1	50,000	5,000	3	1	1	0.1%
		自訂版面								
		訂閱消息來源								
		分享訂閱區塊								
		知識分享圈								
推播系統	館外、大廳入口、館內全區	LED 字幕機 75*270cm	90,000	1	540,000	27,000	3	2	1	軟：0.11% 硬：1.10%
		40 吋以上液晶電視	50,000	8						
		推播管理系統	50,000	1						
數位聽視障資訊服務	數位聽視障資訊中心	盲用電腦	200,000	3	960,000	48,000	3	2	3	2.1%
		文字轉聲音裝置	120,000	3				1		

數位科技應用服務	館內空間名稱	系統規格、功能與硬體項目	單價	數量	總價	年維護經費	期程預估(月)	維護人力預估(人)	館員教育訓練(hr)	軟硬體佔總經費比率
新型通訊裝置	館內各區	Voip 通訊裝置	9,000	30	270,000	13,500	1	1	1	0.6%
行動數位學習平台	線上入口網	學習教材製作	1,000,000	1	1,000,000	50,000	6	2	4	2.2%
		館藏資源製作成數位								
		學習教材								
部落格	線上入口網	部落格組態設定	500,000	1	500,000	25,000	3	2	3	1.1%
		文章編輯設定								
		樣式設定								
		欄位管理								
		前端瀏覽功能								
		部落格平台管理								
客製化入口網		個人單一簽入服務	2,500,000	1	2,500,000	125,000	6	2	3	5.5%
		國中圖現有資訊系統服務功能模組化(請參照 期末報告附錄：國中圖資訊系統/資料庫一覽表)								
		客製化入口服務設定入口網需建置語言版本：中文繁體版、英文版與簡體版								
		符合無障礙網頁規範								

數位科技應用服務	館內空間名稱	系統規格、功能與硬體項目	單價	數量	總價	年維護經費	期程預估(月)	維護人力預估(人)	館員教育訓練(hr)	軟硬體佔總經費比率
數位資源服務 電子書閱讀器	數位體驗區	Amazon Kindle SONY RS-505 Reader	9,900	50	495,000	24,750	1	1	2	1.1%
	數位兒童中心及閱覽區									
	參考檢索區									
	銀髮族專區									
	期刊閱覽區									
	數位聽視障資訊中心									
	社會科學區									
	自然科學區									
	數位青少年中心									
	工商專區									
	藝術專區									
	人文資料區									
	特殊主題區									

數位科技應用服務	館內空間名稱	系統規格、功能與硬體項目	單價	數量	總價	年維護經費	期程預估(月)	維護人力預估(人)	館員教育訓練(hr)	軟硬體佔總經費比率
RFID 定位系統	館內全區	RFID Reader	10,800	75	3,084,000	154,200	6	2	6	6.7%
		RFID TAG								
		Ubiquitous	20	200						
		Computing 機制系統	550,000	1						
		感應卡	50	2,000						
		PDA	15,000	100						
		系統伺服器	120,000	1						
數位意象設計	體驗區	多點觸控螢幕	500,000	8	4,000,000	200,000	6	2	3	軟:0.26% 硬:0.11%
		圖書館 3D 虛擬實境互動系統 (利用多點觸控技術與 3D 虛擬實境互動)								
		圖書館實體模型製作								
		分館 3D 虛擬實境互動系統								

數位科技應用服務	館內空間名稱	系統規格、功能與硬體項目		單價	數量	總價	年維護經費	期程預估(月)	維護人力預估(人)	館員教育訓練(hr)	軟硬體佔總經費比率	
線上 3D 虛擬導覽系統	入口網、體驗區	3D 導覽風格及版型設計		150,000	1	3,500,000	175,000	6	2	6	7.64%	
		導覽腳本撰寫		100,000	1							
		專業旁白錄音及音樂授權費		100,000	1							
		出機拍攝及後製作		150,000	1							
		建築物 3D 建模及貼圖製作		1,000,000	1							
		空間 虛 擬 實 境 導 覽 系 統 開 發	3D Model 轉檔及 polygon 調校		2,000,000							1
			場景置入多媒體檔案									
			場景互動及游走碰撞偵測									
			虛擬實境互動整合程式撰寫									
			場景光源擬真處理									
			網頁發佈及安裝畫面製作									
			貼圖壓縮比頻寬調校									

數位科技應用服務	館內空間名稱	系統規格、功能與硬體項目		單價	數量	總價	年維護經費	期程預估(月)	維護人力預估(人)	館員教育訓練(hr)	軟硬體佔總經費比率
多點觸控技術	體驗區	硬	多點觸控平台	500,000	14	7,000,000	350,000	6	2	8	15.3%
	數位兒童中心及閱覽區	軟	multi touch API 相關軟體及多點觸控作業平台								
	參考區										
	銀髮族專區		穩定、高效的手勢識別：能同時支持 58 個或更多的手勢和觸點識別，精確度為 3mm 以內，延遲時間為 25ms 以內。								
	數位城市記憶中心		可以客製化：按照國中圖要求對多點觸控作業平台進行修改，方便與國中圖的系統融合。多點觸控平台								
	期刊閱覽區		手勢識別資料庫：能識別多種手勢。								
	數位青少年中心		高速多點觸控跟蹤引擎：能進行快速影像處理。								
	藝術專區		多樣化的多點觸控物件識別配置環境：支援對物體的識別(如 RFID)和空間環境的設置。								
	特殊主題區		支援任何比例的螢幕或多螢幕拓展								

數位科技 應用服務	館內空 間名稱	系統規格、功能與硬體項目		單價	數 量	總價	年維護 經費	期程預 估(月)	維護人力 預估 (人)	館員教 育訓練 (hr)	軟硬體 佔總經 費比率
多媒體資 訊站系統 (Kiosk)	館內各 區	主 機 最 低 需 求 規 格	中央處理器：x86 指令集系列、時 脈 2GHz(四核心)以上。	300,000	21	6,300,000	315,000	6	2	3	13.8%
			記憶體：2GB DDR II 雙通道。								
			光碟機：Super-Multi 光碟燒錄器。								
			硬碟機：企業級 SATA II 160GB 兩 台，支援 RAID 1 功能。								
			電源供應器：430W，符合 80 PLUS 環保規範設計。								
			有線網路介面：Ethernet RJ45 10/100/1000 Base。								
			無線 PCI 介面網卡：符合 802.11n draft 2.0 標準。								
			無線寬頻分享器 3 台：符合 802.11n draft 2.0 標準。								
			USB：支援 USB 2.0 四組以上。								
			顯示卡：支援 PCI-E 2.0、512MB GDDR3、DirectX 10。								
			(接續下頁)								

			(承接上頁) 主機板：全固態電容、具散熱、省電節能設計。 中文作業系統：Windows Vista sp1 或 Windows XP sp3。								
			還原卡：開機時可以將系統自動還原成前一次正常開機狀態。								
			系統須內建有隱藏作業系統工作列及瀏覽器工具列之功能，避免導覽系統展示時被使用者操作中斷。								
			RFID 感應器								
		軟體	多媒體輪播節目管理								
			定時播出節目管理								
			跑馬文字管理								
			借還書系統								
			館內定位導覽系統								
			連結館藏查詢								
			廣告輪播系統								

數位科技應用服務	館內空間名稱	系統規格、功能與硬體項目		單價	數量	總價	年維護經費	期程預估(月)	維護人力預估(人)	館員教育訓練(hr)	軟硬體佔總經費比率
指標資源系統	館內各區	硬體	壁掛式觸控螢幕(各專區空間入口處與走道需擺放)	50,000	19	6,450,000	322,500	6	2	3	軟體：12.0% 硬體：2.07%
		軟體功能	二維空間資源管理(以二維空間展示圖書館所有服務空間資源分佈)	5,500,000	1						
			空間與資源導引：除了顯示目前位置，並以二維空間呈現最佳路徑，導引讀者前往目的。								
			服務空間與資源預約排隊機制：提供讀者預約服務空間(如自修室座位)，及資源(如館藏影音資源、期刊雜誌等等)預約。								
讀者關係管理系統	線上入口網	CRM 模式顧客關係管理系統		2,000,000	1	2,000,000	100,000	3	2	6	4.37%
		前端自動化資料擷取倉儲系統									
		後端資料分析系統									
		智慧型推薦功能，和圖書館自動化系統相容									

數位科技 應用服務	館內空間名稱	系統規格、功能與硬體項目	單價	數量	總價	年維護經費	期程預估 (月)	維護人 力預估 (人)	館員教育訓 練 (hr)	軟硬體佔總 經費比率
數位城市 記憶拼圖	數位城市記憶 中心	LBS Portal	5,000,000	1	5,000,000	500,000	6	2	6	10.91%
		檢索服務								
		GeoTag 詮釋資料								
		整合電子地圖								
		地理情報事件匯出分析								
		檢索 API								
		地圖查詢系統								
		會員功能								
QR Code 定位系統	館內全區	系統伺服器	120,000	1	170,000	8,500	3	1	3	軟：0.26% 硬：0.11%
		QR code 辨識軟體	50,000	1						

第五章 結論與建議

第一節 結論

規劃團隊接續陳昭珍博士的研究，根據委託案需求書，規劃國中圖新館的數位科技服務，委託案需求書第二點：分析國內外數位科技應用於圖書館之發展現況及趨勢，規劃團隊於第一章第三節進行相關文獻的研究。委託案需求書第三點：規劃數位指標系統在本館整體營運管理之架構及建議，規劃團隊於第二章第四節提出數位指標資源服務，當讀者進入國中圖新館後，可在觸控螢幕上查詢館內相關位置進行導覽，並進行軟、硬體及相關資源與空間的預約。委託案需求書第五點：邀請資訊科技廠商贊助、認養或進駐之對象及可行性評估，規劃團隊在分析相關文獻後，在第二章第九節提出異業結盟的想法。委託案需求書第六點：規劃具有前瞻性之創新數位科技服務、行銷，規劃團隊在第二章第十節提出 Library 2.0 的精神，提供部落格、微型網誌、Widget 等服務，讓國中圖主動進入讀者生活；在第二章第十一節提出推播服務，運用各種大型數位型展覽牆，將各式各樣的藝文活動與館內資訊，以動畫及多媒體的主動型式提供民眾瀏覽，讓活潑的數位內容抓住讀者的目光；在第二章第十四節提出客製化入口網服務，採用分群分眾與個人化的方式，讓讀者瀏覽圖書館網站時，能快速的掌握個人所需的資源；在第二章第十三節提出多樣的電玩遊戲服務，其目的是抓住青少年的喜好，吸引年輕學子多進入圖書館；在第二章第十九節提出城市記憶拼圖讓讀者運用圖書館相關資料庫，探索城市曾有的風華與轉變，培養歷史與人文情懷。委託案需求書第七點：規劃國中圖現有 RFID 功能擴充應用（如異業結盟、圖書館利用導覽、顧客關係管理），規劃團隊於第二章第六節提出預約書 Drive-Through 服務，讓預約與取書過程多元又便捷；在第二章第九節提出讀者證異業結盟，使國中圖用最少的成本，將原本條碼式的讀者證，可以改換為具 RFID 功能的智慧

卡証，讓國中圖的讀者證結合生活機能，成為一張多元化的卡片。委託案需求書第八點：數位體驗大廳入口意象數位科技呈現方式，規劃團隊於第二章第十五節提運用多點觸控技術、3D 虛擬導覽，將國中圖的各項設施資源及外觀，以數位的方式，呈現在讀者眼前並提供互動功能。委託案需求書第九點：數位資源行銷及數位行動閱讀的體驗模式，規劃團隊於第二章第十八節，提出參考歐美日韓行動通訊在圖書館的應用，規劃了國中圖行動通訊服務，民眾可運用個人的手機及電子書閱讀器，瀏覽國中圖豐富的數位資源與電子書。委託案需求書第十點：其他有助於規劃計畫目標達成之事項，規劃團隊本著關懷弱勢，於第二章第十節提出視聽障者友善的閱讀環境、DAISY 格式有聲書及相關軟硬體，讓視障者也能與一般民眾享有閱讀的樂趣；在第三章第五節提出走動式服務讓館員攜帶走出櫃檯，提供民眾更親切的服務；在第二章第二節提出資源整合觀點服務，由於國中圖館內系統種類繁多，為減少各個資訊系統之間管理與使用上的不便，建議系統整合採用 SOA 的標準；在第二章第七節引入顧客關係管理的概念，提出國中圖的數位服務，隨著讀者不同的需求，會調整服務內容，推出適合的服務；在第二章第二十節提出遠距館際教學的服務，國中圖可以輔導鄉鎮圖書館與偏遠地區圖書館，進行在地的圖書服務，為縮短數位落差而努力。

除了探討相關的數位科技服務，規劃團隊在第三章，提出建置服務所需的期程、經費預估與人力訓練建議，作為國中圖未來建置的參考，符合需求書第一點與第四點要求：規劃新數位科技應用之整體性目標、願景、策略發展、執行方案、期程與經費評估；規劃新數位科技維護（修）之人力及成本效益評估。表 13 呈現需求書與期末報告章節之對應。

表 13 需求書與期末報告章節對應表

需求書	期末報告章節
(一) 規劃新數位科技應用之整體性目標、願景、策略發展、執行方案、期程與經費評估	第一章 第一節 規劃目標(整體性目標) 第一章 第二節 規劃方式(願景) 第一章 第一節 SWOT 表(策略發展) 第二章 規劃內容(執行方案) 第三章 第二節 建置期程與經費預估(期程與經費評估)
(二) 分析國內外數位科技應用於圖書館之發展現況及趨勢。	第一章 第二節 相關文獻探討
(三) 規劃數位指標系統在本館整體營運管理之架構及建議。	第二章 第四節 指標資源服務、 第二章 第十二節 定位系統
(四) 規劃新數位科技維護(修)之人力及成本效益評估。	第三章 第二節 建置期程與經費預估
(五) 邀請資訊科技廠商贊助、認養或進駐之對象及可行性評估。	第二章 第九節 異業結盟
(六) 規劃具有前瞻性之創新數位科技服務、行銷。	第二章 第三節 Kiosk 第二章 第十一節 推播系統 第二章 第十三節 電玩遊戲 第二章 第十四節 客製化入口網 第二章 第十七節 Library 2.0 服務 第二章 第十九節 城市記憶拼圖
(七) 規劃本館現有 RFID 功能擴充應用(如異業結盟、圖書館利用導覽、顧客關係管理)。	第二章 第六節 圖書館得來速服務
(八) 數位體驗大廳入口意象數位科技呈現方式。	第二章 第八節 多點觸控 第二章 第十六節 數位資源服務 第二章 第二十一節 館際實境導覽
(九) 數位資源行銷及數位行動閱讀的體驗模式	第二章 第十八節 行動通訊服務
(十) 其他有助於規劃計畫目標達成之事項。	第二章 第五節 新型通訊裝置 第二章 第十節 數位聽視障資源服務 第二章 第二節 SOA 架構資訊服務整合 第二章 第七節 讀者關係管理

第二節 建議

一、 志工與圖書館

本項建議係在專家學者討論會中，與會人士共同提出的建議，冀望國中圖善用社會資源縮短數位落差，讓數位圖書館的營運更加完善。其中，志工制度是運用社會資源最有效的方法之一，同時要有適切的訓練，才能增進志工在圖書館的專業知能和工作認同感。因此，無論是從圖書館的角度、義工進入圖書館服務的動機、社會教育或實務工作的需求，志工訓練在志願服務人力的運用過程中，是個非常重要的工作，屬於必要且支持性的技巧，可以應實務需求，也可以作前瞻性的規劃。志工的招募與應用，在國中圖現況的營運上已有相當成熟的應用，經過專家學者的討論與建議後，建議可以考慮將圖書館志工服務，推廣至縮短銀髮族數位落差、網路志工及圖資系學生實習。

大部分的銀髮族對數位產品的熟悉度並不高，未來國中圖新館採用的數位科技服務勢必比目前國中圖的情況來的多，因此如何輔導銀髮族運用數位服務與使用多樣化數位資源，是圖書館志工未來可以藉重的地方，例如網路志工可以協助國中圖經營有關 Web 2.0 的社群服務，另外台灣圖資相關系所的學生，可以利用暑假或實習課程進入圖書館活用所學，並參與圖書館部份的運作。

志工亦可以投入國中圖在縮短數位落差方面的努力，配合教育部數位機會中心(DOC, Digital Opportunity Center)的推廣，對國中圖而言可以發展出關懷數位弱勢的特色。教育部電子報中有關數位落差和數位機會中心的部份，曾提到行政院自 2004 年 3 月起，正式將「縮減數位落差」列為國家重要政策，由教育部負責協調統合各部會改善城鄉數位落差之資源，共同推動「縮減城鄉數位落差」，以有效落實對偏遠鄉鎮的社會關懷政策。為了消弭數位落差，教育部不僅持續推動

偏鄉中小學改善教學設備、加強培訓教師資訊素養與補助網路連線電信費用等措施，更將改善數位落差列為重要施政主軸。

「數位機會中心」（簡稱 DOC）為一個提供偏鄉弱勢民眾應用電腦與網路的場所，功能以社區民眾上網之教育學習和學童課後輔導為主，辦理民眾免費電腦資訊與應用與數位學習應用等研習；提供民眾資訊與網路相關服務與諮詢；以及兼辦學童課後數位學習照顧等，輔以當地特色數位化發展、培訓數位服務志工及輔導在地團隊的經營與規劃能力以自主經營。

在各地 DOC 銀髮族參與學習電腦非常踴躍，電腦成為他們與外界聯絡的最佳管道，也是自我娛樂的最佳工具。民國 97 年教育部推動「長青兵團 e 起來」計畫，開辦銀髮族電腦課程，透過研習學會使用電腦，包括電子郵件及網路搜尋相關資訊等，不僅僅可以為銀髮族提供溝通、交友、益智及健康諮詢的管道，也是與潮流接上軌道的最佳途徑，如此藉由對電腦的認知來幫助個人的身體及心理健康(教育部電子報，民 97)。

綜合以上，國中圖在引入眾多數位科技和電子資源的同時，可採用志工及 DOC 資源，協助對數位科技不熟悉的民眾使用數位圖書館的資源，縮短數位落差，讓民眾享受數位生活的便利，達到國中圖數位圖書館教育與推廣的目標。

二、圖書館數位服務發展諮詢委員會

資訊科技日新月異，距離國中圖新館完成還有一段時間，為了更新規劃團隊所提出的數位服務模式，在專家學者討論會中，專家學者提出發展諮詢委員會的成立。發展諮詢委員會的成立目的有二：一為收集在新館建置期間是否還有其他新數位科技服務可進入圖書館使用，二為評估遷建過程中所有的可能性，舉凡國中圖發展方向、IT 產業界之動態變化及上級政府的要求等，必要時得以召開產官學研的討論會，提供國中圖最新的資訊科技與數位服務建議，作為營運的參

考。規劃團隊整理八次的會議紀錄與期中期末審查委員意見，彙整為表 14 提供後續規劃研究。

表 14 專家學者會議意見彙整表

會議名稱	建議議題
具前瞻性之創新數位科技服務行銷	定義行銷時間前中後，事先須有哪些服務與推出哪些活動。
數位資源行銷及數位行動閱讀體驗	1.行銷活動很重要，建議國中圖可活用如組織改造、策略聯盟、工讀生、義工、替代役等方式與資源推動數位資源行銷。 2.國中圖的核心資源需要掌握清楚，區明確。 3.數位典藏內容加值應用。 4.建議提出一套互動的回饋機制。
資訊科技廠商認養進駐	1.公關單位的設立，尋求對外的協助。 2.國中圖可制訂認養的機制與區域。 3.利用電子書聯盟的契機，推動電子書測試平台，推動產官學合作。
其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景	1.可與閱讀型網站如羽毛往松鼠窩等作策略聯盟。 2.數位內容的特色須找出來，未來更可結合數位教學廠商進行聯盟。 3.可推動數位閱讀服務教育訓練中心，培育種子教師。 4.進行國中圖內容策略與服務策略的研擬。 5.智慧型讀者座位的服務功能、裝置。 6.數位科技導入工程的步驟與實施。 7.智慧節能裝置的使用。

三、 機構典藏

機構典藏(Institutional Repository, IR)是一個用來保存並使用機構研究產出的機制(項潔，民 94)。機構典藏發展的重要原因來自於機構需要保存研究的成果，並與其他研究單位交流。當全球投入研究人口顯著增加，緩慢的紙本出版已經無法滿足研究者的需求，如今網路技術成熟與資訊科技產業蓬勃發展，非常多的研究機構都開始認為，建置數位化機構典藏才能解決當前的需求。

教育部認為建置台灣機構典藏是非常重要的工作，因此 2005 年委託臺灣大學圖書館進行建置，「臺灣學術研究資源中心」運作架構、機制與執行策略計畫。計畫評估後於 2006 年，繼續委託臺灣大學圖書館執行「建置機構學術成果典藏計畫」，並以臺灣大學為機構典藏的營運範例，開發機構典藏軟體與完備相關行政作業流程文件與標準規範，作為全臺灣各大學院校建置機構典藏的參考。

國中圖在未來是以數位圖書館的方式運作，館內有豐富的學術研究成果及專家學者邀稿的出版品，加上國中圖亦有辦理委外研究，所以國中圖之研究資源數量龐大，因此需要機構典藏機制與平台，來保存交流的研究資源。

目前國中圖最重要課題是將既有資源，作數位化處理，而產出後之研究資源也須數位化。未來可參照臺灣大學機構典藏的營運範例、行政作業流程文件及標準規範，建置國中圖機構典藏。

四、系統建置營運管理規範與導入

為了保證國中圖服務平台與系統的品質能力，建議檢視建置廠商的成熟度整合模式(Capability Maturity Model Integration, CMMI)導入程度，並可要求建置廠商提出系統建營運管理規劃書，其內容應參考ISO27001、ISO20000 標準訂定系統所需營運管理規範。以下對CMMI、ISO20000、ISO27001進行介紹。

(一)、CMMI

CMMI由CanegieMellon大學Software Engineering Institute (SEI) 研發及對外授權，是一個可幫助軟體發展者改善軟體流程能力與成熟度的模式。CMMI流程改善須對組織與業務有幫助，改善對於不同組織有不同的意義，並且是長期與策略性的工作，改進流程效益能改善時程與預算之預估能力、改進設計週期、增加生產力、改善品質、增進客戶滿意度、改善員工士氣、增加投資之回收、減少因

品質造成之成本等。CMMI軟體能力成熟度等級，共分五級，組織可依據每個等級須達到之目標來檢視成熟度，等級愈高代表著服務品質能力愈好(高惠堂，民95)。

(二)、ISO20000

ISO 20000 (IT Service Management, ITSM) 是以資訊技術基礎架構庫(IT Infrastructure Library, ITIL)為核心，針對 IT 服務管理所訂定的一套國際標準。ITIL 是一套由英國政府的電腦和電信局 (The Central Computer and Telecommunications Agency, CCTA，現已納入英國政府商務辦公室 OGC-the Office of Government Commerce) 開發，用於規範 IT 服務管理的架構，可利用流程將現有資源最佳化，進而提昇 IT 服務水準，讓 IT 人員不再僅以技術面向來思考，還要與商業目的相結合，進而證明 IT 組織之於企業的價值。藉由 ISO20000 標準之導入，IT 服務提供者可藉此建立適合自己的「IT 服務管理」流程與方法，除可確保其所提供的服務符合客戶之需求外，亦可確保在有限的預算下，提昇系統及其服務的可靠性及可用性，並且符合國際規範，進而達到降低成本、增加生產力、提升 IT 服務品質的目標。其與 ITIL 最大的分別，在於組織可以透過獨立的稽核單位取得認證(資策會，民 98)。目前各政府機關資訊單位技術人員不多，形成高度仰賴外部資訊廠商支援的現象，也因此衍生許多問題，資訊人員無法深入掌握核心技術及架構，任由資訊廠商左右，ITIL 的推動適合目前 IT 資訊環境管理、維運的方案之一，其優點如下：

1. 雙方可共同監控服務品質，提昇顧客(國中圖)滿意度。
2. 重視為讀者服務的效率，可在最短時間內解決事故的效益，並避免問題發，展現高品質的資訊服務水準。
3. 任何新服務及變更，皆可透過整合方式，減少對正式營運不必要的擊。
4. ITIL 可以量測出資訊服務的品質，針對可改善之處，利用特定模式自身改善。

建議國中圖可於未來標案中將 ITIL/ ISO 20000 納入成為選擇維運廠商的必要規格，來保障委外資訊服務的品質及效率(資治通鑑，民 98)。

(三)、ISO 27001

ISO 27001 主要是對「資訊安全管理系統」(Information Security ManagementSystem, ISMS)的實作規劃，以資產為出發點，透過適當的風險評鑑和風險處理，使剩餘風險皆在可接受的範圍內，藉以達到效益和成本的最佳平衡。根據 ISO 27001，「資訊安全管理系統」以營運風險導向作法為基礎，用以建立、實作、運作、監視、審查、維持及改進資訊安全。資訊安全系統需同時滿足機密性、完整性和可用性三個主要目標才算完整，其正式定義如下：

1. 機密性：使資訊不可用或不揭露給未經授權之個人、個體或過程的性質。
2. 完整性：保護資產的準確度和完全性的性質。
3. 可用性：經授權個體因應需求之可存取及可使用的性質。

CMMI、ISO 20000、ISO 27001 標準有助於提升國中圖整體系統的品質與安全，國內政府機關的資訊系統如農業金融局(ISO 27001)、台北市國稅局(ISO 27001)、環保署(ISO 20000)均陸續通過其標準，建議國中圖列入軟硬體系統維護的考量。

參考文獻

太魯閣國家公園入口網。上網日期 98 年 5 月 9 日。檢自：

http://www.taroko.gov.tw/Taroko_PDA/Welcome/default.aspx

王淑真(民94)。行動學習融入教學模式初探。生活科技教育月刊，38(7)，3-12。

王梅玲(民91)。數位差距與公共圖書館的使命。台北市立圖書館館訊，19(3)，1-13。

王錫璋（民87）。圖書館資源的利用。臺北市：臺灣書店。

王盈文、楊美華(民95)。圖書館部落格之發展與應用。圖書與資訊學刊，56，58-73

毛慶禎(民91)。公共圖書館服務綱領。上網日期：民國98年4月27日。檢自：

<http://www.lins.fju.edu.tw/mao/pl/tpls.htm>

毛慶禎(民 91)。數位落差與公共圖書館。上網日期：民國 98 年 7 月 10 日。檢

自：<http://www.lins.fju.edu.tw/mao/works/divandpl.htm>

史托克(民 89)。成長策略(高登第譯)。台北:天下遠見，7-8。

立百世-RFID 無線射頻圖書館藏管理系統。上網日期：民國 98 年 6 月 03 日。檢自：http://www.rfid-library.com/default_c.html

台南市孔廟線上虛擬孔廟。上網日期 98 年 5 月 8 日。檢自：

<http://confucius.cca.gov.tw/navigator/navigator.htm>

台灣數位有聲書推廣學會。DAISY 介紹。上網日期：民國 98 年 6 月 01 日。檢自：<http://www.tdtb.org/daisy/index.html>

台南縣本土教學資源網，南瀛探索電子書。上網日期 98 年 6 月 23 日。檢自：

http://ltrc.tnc.edu.tw/modules/tadbook2/open_book.php?book_sn=1

台灣數位有聲書推展協會。上網日期 98 年 6 月 23 日。檢自：

<http://www.tdtb.org/aboutUs/index.html>

安迅資訊系統公司 (民 89)。整合企業經營策略與顧客關係管理。電子化企業經理人報告，3, 20-42。

- 行政研究發展考核委員會政府網站無障礙化作業規定。(民 93)
- 宋瓊玲。新世代的圖書館服務：Web 2.0/Library 2.0 的在圖書館應用。上網日期：民國 98 年 6 月 30 日。檢自：<http://www.lib.ncu.edu.tw/book/n43/43-2b.htm>
- 沈炳宏 (民 94)。Smart Client 開發實務 - 使用 Web Services & SOA。上網日期：98 年 6 月 28 日。檢自：
http://www.microsoft.com/taiwan/msdn/columns/mvp/200412_smartclient.htm#f
- 何崇溢(民 97)。強化顧客關係管理增加經營效益。精機通訊。上網日期：98 年 6 月 25 日。檢自：http://www.or.com.tw/mz/down_mz_7/down_mz_7-35.htm
- 李佳蓉(民 97)。SOA 方法在企業系統的發展現況探討。國立中央大學資訊管理學系碩士論文。
- 李錫堤、廖啟雯、鄭錦銅、林書毅 (民 91)。地理資訊系統導論。上網日期：民國 98 年 6 月 20 日。檢自：<http://gisclass.geo.ncu.edu.tw/91gisintro/class.pdf>
- 李彥霖。研發新視界，Web3.0-語意網(Semantic Web)發展及技術層面研究。上網日期：98 年 5 月 2 日。檢自：
http://dbmaker.syscom.com.tw/mag/136/research_06.htm
- 林嘉豪 (民 94)。以 VRML/X3D 為基礎的互動式三維空間資訊管理系統之研究。逢甲大學環境資訊科技研究所碩士論文。
- 林珮寧、彭光輝(民 97)。從通用設計觀點探討指標系統設計之研究-以臺北地下街為例。第五屆台灣建築論壇—建築創意文化，台北。
- 林國棟、陳鼎翰、范紀發(民 97)。運用多點觸控技術於互動展示之研究—以法務部調查局展抱館例，爻域互動科技設計股份有限公司。
- 林信成，陳瑩潔，游忠諺(民95)。Wiki 協作系統應用於數位典藏之內容加值與知識匯集。教育資料與圖書館學，43(3)，285-307。
- 東海大學圖書館。上網日期：民國 98 年 6 月 24 日。檢自：<http://www.lib.thu.edu.tw/>
- 吳世賢(民 97)。支援 RFID 定位之 3D 虛擬導覽系統。真理大學數理科學研究所碩士論文。

吳政叡(民 97)。ISO 27001「資訊安全管理系統要求」在圖書館的應用。**臺灣圖書館管理季刊**，4(2)，89-99。

邱迪先、何君毅，可攜式數位內容版權管理平台。上網日期：98 年 5 月 30 日。
檢自：<http://datf.iis.sinica.edu.tw/Papers/2004datfpapers/post/10.pdf>

秋聲 blog(民 97)。上網日期：98 年 7 月 10 日。檢自：
<http://soundoffall.blogspot.com/2008/05/twitter.html>

洪燕竹、賴泳伶、黃俊傑、邱健榮、蕭人豪 (民 92)。**3D 虛擬圖書館導覽系統之設計與製作**。2003 年資訊科技與圖書館學術研討會論文集 (59-72)。台北市：淡大圖資所。

柯特勒、阿姆斯壯(民 93)。**行銷學原理**(5th)(方世榮譯)。台北：台灣東華書局。

柯皓仁(民 90)。電子圖書館實施經驗談—以交通大學圖書館為例。**書苑**。47，10-33。

施錦雯(民 93)。**消費者使用行動加值服務的影響因素之研究—以中部大學生為例**。大葉大學資訊管理學系碩士論文。

莊明芬。數位版權管理與交易平台新發展。中華民國政府出版品知新數位月刊，6。

高惠堂(民 95)。CMMI 簡介。上網日期：民國 98 年 8 月 9 日。檢自：
<http://cc.ee.ntu.edu.tw/~farn/courses/SE/CMMI.pdf>。

徐月美(民 95)。淺談 RFID 在圖書館的應用，國立中央大學圖書館通訊，17-23。

張文村(民 89)。**假若真時真亦假—漫談 3D 電腦繪圖與虛擬實境 (VR)**。影像與識別。6(2)，7-15。

張淑惠(民 92)。知識經濟時代圖書館網路行銷策略。**臺北市立圖書館館訊**，
20(3)，61-77。

教育部電子報(民 97)。偏鄉數位新視界·長青兵團 e 起來。上網日期：98 年 6 月 30 日。檢自：http://epaper.edu.tw/e9617_epaper/news.aspx?news_sn=1474

財團法人台灣網路資訊中心(民 98)。九十八年度台灣寬頻網路使用調查報告。

陳銘(民 95)。顧客關係管理與關係行銷。上網日期。98 年 6 月 30 日。檢自：
<http://www.netstar21.com/sparkplug/sites/knowledge/content.cfm?id=40>

陳祺祐、林弘昌 (民 96)。行動學習在教育上的應用與分析。**生活科技教育月刊**，**40(5)**，31-38。

陳泰穎(民 97)。世界文化入口網圓桌會議列席心得報告。上網日期：98 年 6 年 26 日。檢自：http://newsletter.teldap.tw/news/read_news.php?nid=2502

陳昭珍(民 96)。建構國家數位公共圖書館委託研究計畫一期末報告。

陳昭珍(民 97)。認養鄉鎮圖書館。公共圖書館電子報第一期。上網時間：民國 98 年 5 月 10 日。檢自：<http://blog.lac.org.tw/publiclibepaper/index.php?id=68>

陳京琳(民 97)。**影響消費者採用電子雜誌因素之研究**。私立世新大學圖書傳播暨數位出版學研究所碩士論文。

陳茂勇(民 95)。**台灣線上遊戲業虛實整合行銷模式之研究**。中原大學資訊管理學系碩士論文。

陳建成(民 96)。**RFID 行動導覽系統與資訊推送服務模式之設計與製作**。大同大學資訊工程研究所碩士論文。

有聲書學會催生視障圖書館(民 98 年 6 月 15 日)。聯合新聞網。上網日期：民國 98 年 6 月 20 日。檢自：
<http://udn.com/NEWS/DOMESTIC/DOM2/4962766.shtm>

陳宏宇(民 93)。**RFID 系統入門—無線射頻辨識系統**。台北：文魁資訊股份有限公司。

陳瑞順(民 97)。**RFID 概論與應用(修訂版)**。台北：全華圖書股份有限公司。

陳璽亦(民 96)。**RFID 室內導引系統開發之研究**。育達商業技術學院資訊管理所碩士論文。

陳家豪(民 97)。**服務導向架構之實質內涵及國際標準**。國土資訊系統基礎人

才研討會。

陳威翰、邱孟傑 (民 97)。淺談服務導向架構 SOA。上網日期：民國 98 年 6 月 23 日。檢自：http://oasis.csie.ntu.edu.tw/2008_fall_network/slides/39。

程蘊嘉，圖書館資訊網誌。上網日期 98 年 6 月 23 日。檢自：
<http://www.wretch.cc/blog/libnews/20622788>

程紹同 (民 97)。運動贊助策略學。台北：漢文書店。

萬榮水、高雲煥(民 95)。電子雜誌及電子書異業合作出版的三種模式。出版與管理研究，2，65-84。

國立故宮博物院之虛擬意境系統。上網日期 98 年 5 月 08 日。檢自：
<http://www.npm.gov.tw/ch/a030401.htm/>

國家圖書館遠距圖書服務系統。上網日期：98 年 6 月 23 日。檢自：
http://www.read.com.tw/web/hypage.cgi?HYPAGE=subject/sub_digital_divide.asp

國家圖書館，虛擬導覽服務。上網日期：98 年 6 月 27 日。檢自：
<http://www.ncl.edu.tw/mp.asp?mp=2>

國立台中圖書館遠距傳播教學。上網時間：98 年 6 月 27 日。檢自：
<http://www.ntl.gov.tw>

國立中央圖書館台灣分館網路讀書會。上網時間：98 年 6 月 27 日。檢自：
<http://192.192.170.226/bookclub/default.asp>

翔基國際有限公司。多點觸控比較表。上網日期：98 年 6 月 27 日。檢自：
<http://blog.xi-ji.com/?p=77#comment-3>

許裕順 (民 92)。企業資訊入口網站建置與評估。大葉大學資訊管理學系碩士論文

黃宏能 (民 96)。在有限資源下的服務導向架構整合異質數位學習平台之研究。中華大學資訊管理學系碩士論文。

黃世輝、吳瑞楓 (民 81)。展示設計。台北市：三民書局股份有限公司。

黃居仁 (民 92)。語意網、詞網與知識本體：淺談未來網路上的知識運籌。佛教圖書館館訊，33，6-21。

黃惠玫(民 95)。區域調整策略與微區域觀點-分析型顧客關係管理價值之研究。中原大學資訊管理研究所碩士論文。

黃建裕 (民 93)。企業運動贊助效果之研究。國立中興大學行銷學系碩士論文。
項潔、洪筱盈(民 94)。台灣機構典藏發展芻議。教育資料與圖書館學，43(2)，173-189。

項潔(民 96)。建置機構學術成果典藏計畫。教育部委託研究。

賈斯云(民 96)。互動多媒體設計應用於大學圖書館導覽系統之實作研究。臺灣圖書管理季刊，3(2)，61-72。

傳技新聞。RFID 電子圖書館管理系統。上網日期：民國 98 年 6 月 01 日。檢自：
http://www.transtech.com.tw/news/news-30_940111.htm

經濟部通訊產業發展推動小組。無線多媒體廣告推播計畫。上網日期：民國 98 年 6 月 10 日。檢自：<http://203.207.4.85/front/index.asp>

資策會數位教育研究所科技化服務中心(民 98)。上網日期：民國 98 年 8 月 9 日。
檢自：http://www.iiiedu.org.tw/ites/ITIL_Series.htm

資治通鑑(民 98)。ISO 20000/ ITIL 對政府組織有何效益。上網日期：民國 98 年 8 月 9 日。檢自：<http://sidneyho.pixnet.net/blog/post/27141385>

語意網發展趨勢圖。上網日期 98 年 5 月 10 日。檢自：
<http://www.themixer.net/post/2008/04/06/web-semantica-y-web-3-0>

翟本瑞(民 89)。資訊時代的學習工具變革：電子書、電子期刊與虛擬圖書館。教育與社會，台北：揚智，245-270。

劉德勝(民 85)。談圖書館義工訓練之規劃。佛教圖書館館訊，7，7-14。

劉秋菊。數位落差。上網日期：98 年 5 月 7 日。檢自：
http://www.read.com.tw/web/hypage.cgi?HYPAGE=subject/sub_digital_divide.a

謝宜芳(民 93)。圖書館與數位落差。**研習資訊**，**21(4)**，64-71。

謝寶媛(民 93)。圖書館品牌行銷。**在 2004 年圖書館經營績效與員工激勵研討會**。台北市：政治大學圖書館。

謝禎鈐、李蔚副(民 98)。RFID 產品的型式認可檢測實務。上網

日期：民國 98 年 6 月 20 日。檢自：<http://www.rfid.org.tw/content.php?sn=400>

劉純如(民 89)。博物館館舍資訊服務系統之使用性研究-以國立自然科學博物館為例。東海大學建築學系碩士論文。

鍾正男(民 93)。以知識本體為基礎的語意查詢系統之研究-以圖書館為例。大葉大學資訊管理學系碩士論文。

廖玄銘、范毅軍 (民 93)。利用網際網路地理資訊系統技術建立數位典藏時空資訊整合環境。**第二屆數位地球國際研討會**，台北文化大學。

魏令芳 (民 98)。小魏書架-「科技」始終來自人性。上網日期：98 年 6 月 20 日。檢自：<http://blog.lac.org.tw/lac/index.php?id=447>

魏士堯(民 97)。以 PDA 結合 RFID 與 QR code 技術設計博物館導覽系統。大同大學資訊工程系專題報告。

羅中岳(民96)。以社交生活型態為基礎之中高齡者部落格介面設計研究。大同大學工業設計學系碩士論文。

數位學習國家型科技計畫。上網日期：98年6月23日。檢自：
<http://elnpweb.ncu.edu.tw/d/d7.htm>

農業行動化入口網-田邊好幫手。上網日期 98 年 5 月 10 日。
檢自：<http://magro.coa.gov.tw/mp.asp?mp=1>

蘇忠(民 97)。2008 年 e-Book 館藏及空間規劃建置參訪出國報告書。國立台中圖書館遷建計畫-2008 年 e-Book 館藏及空間規劃建置參訪計畫。

賴鼎陞、高淑惠、黃雅慧 (民 94)。博物館數位導覽系統建置與使用者評估。**第三屆數位典藏技術研討會**，中央研究院資訊科學研究所，台北市。

顧敏(民 92)。網站圖書館—知識管理與創新。台北：揚智文化。

魏裕昌(民 95)。誰在讀電子書？電子書的閱讀行為探討。中華民國出版年鑑，390-399。

Anil, Bhatia (1999). *Customer Relationship Management. 1st version, toolboxPortal for CRM*

Asiainfo，Retrieved June 17, 2009, from
http://www.asia-info.net/detail_mech.asp?id=8111

Chang,C. Y., Sheu, J. P., and Chan, T. W.(2003).Concept and design of Ad Hoc and mobile classrooms. *Journal of computer assisted Learning*, 19, 336-346.

Hoppe, H. U., Joiner, R., Milrad, M., & Sharples, M. (2003). Guest editorial: Wireless and mobile technologies in education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 255-259.

IBM (2007) SOA 快速指南 - 快速實現服務集成模型。上網日期：98 年 6 月 28 日。檢自：
http://www.ibm.com/developerworks/cn/webservices/0610_jinge/index4.html

Gizmag，電子書閱讀器，上網日期：98 年 6 月 20 日。檢自：
<http://www.gizmag.com/go/4984/>

Internet World Starts (2009) INTERNET WORLD USERS BY LANGUAGE
Retrieved June 25, 2009, from <http://www.internetworldstats.com/stats7.htm>

Schmidt, J(1987). *Marketing the Modern Information Centre*, Find/. SNP, New York, NY.

Johnson, L., Levine, A., & Smith, R. (2009). *The 2009 Horizon Report*.

Kynaslahti, H. (2003). In search of elements of mobility in the context of education. In H. Kynaslahti & P. Seppala (Eds.), *Mobile learning* , 41-48.

Library Views。Retrieved June 23, 2009, from <http://libraryviews.blogsome.com>

New York Public Library, Retrieved June 10, 2009, from
<http://ebooks.nypl.org/242DB6EC-EE06-488D-ABDC-DE10931843CC/10/225/en/Default.htm>

Rebecca Blood(2000). Weblogs: a history and perspective. Retrieved June 20, 2009
from http://www.rebeccablood.net/essays/weblog_history.html

SONY 電子紙。Retrieved June 11, 2008, from :

<http://www.sony.jp/products/Consumer/LIBRIE/>

TrustView. Retrieved June 11, 2008, from : <http://www.trustview.com.tw/tw/qa.aspx>

Vocera Communication. Retrieved June 26, 2009, from <http://www.vocera.com/>

附錄

附錄一 專家學者討論會主題時間表

附錄二 館內業務開會主題時間表

附錄三 簡報資料

附錄四 國立台中圖書館 資訊系統/資料庫一覽表

附錄五 空間資訊後設資料（metadata）格式規範

附錄六 會議紀錄

附錄七 國中圖館內訪談紀錄

附錄八 期中審查報告委員意見

附錄一 專家學者討論會主題時間表

日期	時間	主題	出席人員
4 月 27 日	10:00-12:00	具前瞻性之創新數位科技服務行銷討論會	專家學者
5 月 04 日	10:00-12:00	數位科技應用於公共圖書館之探討	專家學者
5 月 18 日	10:00-12:00	數位體驗大廳入口意象設計討論會	專家學者
5 月 25 日	10:00-12:00	數位指標系統在國中圖的營運管理之架構及建議討論會	專家學者
6 月 01 日	10:00-12:00	國中圖現有 RFID 功能擴充應用規劃討論會	專家學者
6 月 08 日	10:00-12:00	數位資源行銷及數位行動閱讀體驗討論會	專家學者
6 月 15 日	10:00-12:00	資訊科技廠商認養進駐討論會	專家學者
6 月 22 日	10:00-12:00	其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景之討論會	專家學者

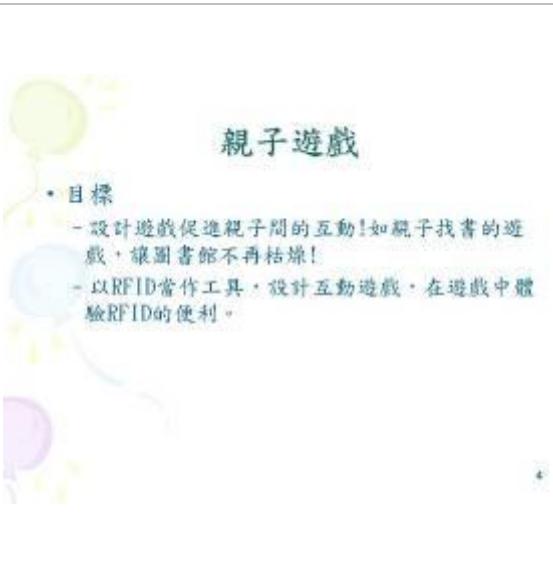
附錄二 館內業務開會主題時間表

日期	時間	主題	整理者
4 月 24 日	14:00 (五)	具前瞻性之創新數位科技服務行銷規劃	王鑫一
5 月 08 日	14:00 (五)	數位指標系統在國中圖的營運管理之架構及建議規劃	呂志銘
5 月 22 日	14:00 (五)	國中圖現有 RFID 功能擴充應用規劃	吳建德
6 月 12 日	14:00 (五)	數位資源行銷及數位行動閱讀體驗規劃	賴奇宏
6 月 26 日	14:00 (五)	其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景	朱延平教授

附錄三 簡報資料

- 一、 國立台中圖書館喬遷計畫數位圖書館主題
- 二、 具前瞻性之創新數位科技服務行銷規劃
- 三、 數位科技應用於公共圖書館之探討
- 四、 數位指標在本館整體營運管理之架構及建議
- 五、 國中圖現有 RFID 功能擴充應用規劃
- 六、 數位資源行銷及數位行動閱讀
- 七、 數位體驗大廳入口意象設計
- 八、 其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景

一、國立台中圖書館喬遷計畫數位圖書館主題

 國立台中圖書館喬遷計畫 數位圖書館主題 報告人:朱延平 教授 日期:98/04/09 1	 Outline • RFID 體驗館 - 親子遊戲 - RFID 客製化體驗 - RFID 學習實驗室 - 導覽(使用QR code) • RFID 學習區 • Semantic Web • 虛擬數位圖書館 • 格子趣 • 兒童區之數位監控應用 • 圖書館行銷-部落格 2
 RFID 體驗館 3	 親子遊戲 • 目標 - 設計遊戲促進親子間的互動!如親子找書的遊戲,讓圖書館不再枯燥! - 以RFID當作工具,設計互動遊戲,在遊戲中體驗RFID的便利。 4
 RFID 客製化體驗(1/2) • 目標 - 利用RFID實現智慧型建築(U-library) • 討論主題 - 結合RFID卡片及大型觸控式螢幕的讀者個人資訊的存取站。 - RFID身分識別的書目推薦系統,定位功能。 5	 RFID 客製化體驗(2/2) • 討論主題 - 適合圖書館內使用的RFID智慧型產品 - 建置RFID智慧型感應環境  6

RFID 學習實驗室

- 目的：
 - 說明：提供一個RFID學習實驗室環境，讓學生能實際利用RFID教學套件進行實作、設計
 - 需求
 - 各式的RFID 學習套件
 - 大型螢幕平板電腦 Microsoft surface 討論桌
 - 學生可攜帶自行設計的系統利用實驗室環境實測

7

RFID學習區

- 目標
 - 以RFID技術，設計學習套件！
- 討論主題
 - 讓讀者攜帶手持裝置，進行圖書導覽，如站在圖書或歷史文物前，在手持裝置上自動播放相關影音短片。
 - 用RFID感應圖書，並即刻以無線網路下載相關資訊。

8

導覽(使用QR code)

- 目標
 - 使用QR code 進行圖書導覽
- 討論主題
 - 結合QR code技術，製作書本簡單目錄、內容簡介，取代一般二維條碼，讀者可以簡單的記錄下圖書資訊
 - 以QR code製作電子書，讓知識隨身攜帶，線上瀏覽！
 - 館內QR code座標！紀錄館藏位置，及個人瀏覽路線。



9

Semantic Web

10

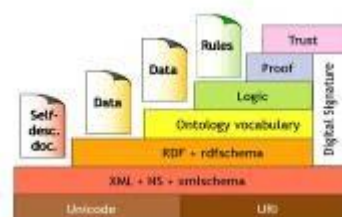
WEB3.0 –semantic web



語意網發展趨勢圖

11

WEB3.0 –semantic web



語意網層層架構

12

語意數位圖書館(Semantic Digital Libraries)

- 語意網可以利用 RDF 語言或 OWL 語言技術，將數位圖書館的資料以知識本體技術加以定義，並在不同圖書分類系統之上，另外建立一致性的詮釋標記，而非靠傳統的圖書分類系統。這種方式除了能夠維持資料檢索的一致性之外，並且也提供了資訊分享的便利性與擴充性，未來數位圖書館的網路服務將可以輕鬆地幫使用者在全球的數位圖書館中找到所要的正確資料。

13

虛擬數位圖書館

14

虛擬數位圖書館體驗

• 個人化Portal

— 說明：

- 隨時隨地透過手持設備並結合網路，提供讀者有興趣的館藏內容服務。
- 良好的互動介面，引起讀者共鳴，呈現數位圖書館的智慧性與特殊之處。
- 給讀者耳目一新的感覺。

15

虛擬數位圖書館體驗

• 個人化Portal

— 需求

- 基本的資料檢索、瀏覽、下載等功能。
- 個人化Portal圖書館入口網站(widget, igoogle like)
- 介面簡單直覺化、美術設計需求度高。

16

虛擬數位圖書館體驗

• 3D 虛擬實境體驗

— 說明

- 彌補圖書館對個別讀者服務的不足。
- 可隨時隨地體驗圖中圖新館功能。
- 可收集讀者對新館開幕前的使用意見來對實體館作改善。

17

虛擬數位圖書館體驗

— 需求

- 針對館內空間在電腦建置虛擬環境。
- 不同的使用族群有不同的介面和服務(兒童、學生、一般民眾、館內使用)
- 支援智慧型代理人(agent)增加3D虛擬導覽的親切度。
- 由於虛擬導覽涉及大量浮點運算對電腦配備與網路頻寬需求高，因此3D虛擬實境的效能也需注意。

18

虛擬圖書館體驗

- 使用者互動性
 - 個人化的閱讀履歷對自己的閱讀做紀錄，將喜好的書本資訊儲存後，形成讀者專屬的網路圖書館(My library)可與好友分享。
 - 與其他讀者分享閱讀過的書本(del.icio.us)，區分不同的讀者族群。
 - 虛擬圖書卡
 - 閱讀社群的建立，網路讀書會。
 - 個人資料安全機制建立

19

格子趣

20

格子趣

- 目的
 - 書店?商店?以格子趣的概念，帶給圖書館不一樣的觀感!
 - 小小格子大大夢想!讓格子塞滿更多創意!
- 討論主題
 - 設置格子二手書區、新書格子區。
 - 讓民眾認養格子，以租金出租方式或讓民眾捐獻書籍。
 - 將格子擺放於書架旁，擺放相關領域之產品，讓讀者即刻了解書中所介紹之實物，進一步帶動產品銷售之目的。

21

兒童區之數位監控應用

22

兒童學習體驗區與親子安全監視

- 兒童學習體驗區
 - 以5歲至13歲學童為主
 - 主題數位影音體驗學習區
 - 固定時間更換體驗學習主題，及影音學習教材。
 - 兒童書報雜誌閱覽區
 - 提供兒童專用的圖書雜誌，及安全桌椅。
 - 兒童安全設施遊戲區
 - 提供安全的大型遊戲設施，及玩具。

23

親子安全監視

- 機動遠端影音監視
 - 看護人員 ● 家長 ● 兒童
 - 兒童佩帶訊息發射器。
 - 看護人員使用機動遠端影音監視管理設備。
 - 家長佩帶移動式監視影音接收器。



24

親子安全監視

• 兒童安全發報器

- 適用於年齡15歲以下具有行走能力之幼童。
- 家長配置發射器，小朋友配置具有發出高分貝警報接收器。當小孩走離家長於視線，家長使用發射器讓小孩的接收器發出高分貝警報，助於引起旁人關注，幫助家長協尋。
- 缺點於圖書館內易引起噪音。



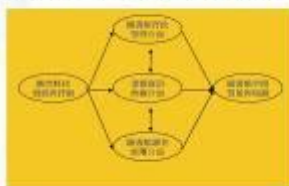
26

圖書館行銷-部落格

27

數位圖書館部落格

- 數位圖書館行銷
- 體驗數位圖書館未來功能
- 部落格可以了解民眾需求



數位圖書館架構圖

28

數位圖書館部落格



1. 文章發表及管理
2. 最新文章功能
3. 評論文章及回應
4. 留言板
5. 相簿
6. 文章分類顯示

29

二、具前瞻性之創新數位科技服務行銷規劃

具前瞻性之創新數位科技服務行銷規劃 報告人：朱延平 東海大學資訊工程與科學系 教授 / 東海大學圖書館 館長 王鑫一整理 東海大學資訊工程與科學系碩士專班 / 東海大學圖書館數位資訊組 日期：98年4月24日	大綱 - 目標與策略 - 執行方法 - 期程預估 - 經費預估 - 未來發展 - 參考資源 
目標 - 主要目標：數位圖書館之行銷。 - 行銷的定義： - 行銷學大師科特勒對行銷所下的定義為『行銷 (marketing) 乃指透過交換過程，以滿足人類的需要和欲望的活動』。<註1> - 史奇米特 (Jamel Schmidt) 認為『行銷是一個組織持續地滿足顧客現存的需求及評估、創造新的服務，以滿足顧客未來需求的一種過程』。<註2>	策略 - 策略： - 從民眾接觸點來組合服務的網路行銷。 - 建置有趣的虛擬實境來達到整合性行銷。 - 以旅遊的概念達到品牌行銷。 
策略 - 從民眾接觸點來組合服務的網路行銷。 - 顧客接觸點依其媒介物可分為三類： - 依據人的接觸點 - 依據設施、設備的接觸點 - 依據情報的接觸點 - 接觸點革新：改善既存接觸點不理想部分，或是創造出新的接觸點。<註3> - 因此我們要利用數位科技來創造出新的接觸點。 	策略 - 以旅遊概念達到品牌行銷。 - 品牌塑造<註4> - 以人為本。 - 資源整合。 - 可鎖定對象、年齡層 - 既是服務也是行銷 - 型態類似旅遊網站，如右圖所示。  圖例：可樂旅遊網站

執行方法

方案一

Blog(創造新的接觸點)



傳遞個人自由思想
抒發與分享個人情緒
分享與交流知識・技術
此種性質

需求
增加
溝通平台

8

執行方法

方案二

- 線上遊戲可以在遊戲中置入消息或是圖案，正是所謂的置入式行銷，如右圖範例。



範例：東海大學圖書館線上遊戲

9

執行方法

線上遊戲

- 虛擬實境(虛擬圖書館體驗)。
- 平均遊戲時間長，置入訊息對玩家投入印象深刻。
- 虛擬3D導覽。



範例：東海大學圖書館線上遊戲

10

執行方法

方案三

- 智慧型瀏覽系統。
- 增加品牌價值。
- 整合台中市政府旅遊資源。
- 自訂行程規劃涵蓋所有年齡層。
- 導覽建議。
- 參訪數位圖書館路徑。



11

期程預估

	任務名稱	工期	開始時間	完成時間	月	日
1	Blog系統建置	60工作日				
2	線上遊戲系統建置	180工作日				
3	3D虛擬導覽系統建置	180工作日				
4	智慧型瀏覽系統建置	120工作日				
5						

12

期程預估



13

經費預估

項目	預估經費(台幣)	備註
1 Blog系統建置	500,000	系統及硬體設備
2 線上遊戲系統建置	3,000,000	系統及硬體設備
3 3D虛擬導覽系統建置	3,000,000	系統及硬體設備
4 智慧型導覽系統建置	3,000,000	系統及硬體設備
5		
6		
總預算	9,500,000	

經費預估

經常性費用(每年維護成本)

項目	預估經費(台幣)	備註
1 Blog系統	75,000	
2 線上遊戲系統	450,000	
3 3D虛擬導覽系統	450,000	
4 智慧型導覽系統	450,000	
5		
6		
維護預算	1,425,000	

未來發展

WEB 3.0 –semantic web



語意網發展趨勢圖

未來發展

semantic web 技術



語意網技術架構

未來發展

- 電腦也能看懂語意網
- 個人 semantic web
- 語意數位圖書館(Semantic Digital Libraries)



參考資源

- Philip Kotler原著;行銷學原題(台北市:天一書局,民76),頁4-5。
- Ibid.8.Schmidt.J:Marketing the Modern Information Centre,Finch,50P,New York,NY,1987,P.86。
- 史托克等著;高登第譯。成長策略(台北:天下遠見,2000),頁7-8。
- 中國圖書館學會第四十八屆「專門圖書館委員會」研討會,謝寶賢,圖書館品牌行銷。
- 語意網發展趨勢圖
- <http://www.thelibrary.net/cont/2006/04/06/web-semantic-libraries-3-0>。
- 研發新境界,Web3.0-語意網(Semantic Web)發展及技術管理研究,李添壽
- http://libmaker.anatom.com.tw/cont/307/semantic_06.htm。
- 語意數位圖書館第33期,語意網-語意網與知識本體:後語未來網絡上的知識遺產,黃樹仁。
- 以知識本體為基礎的語意查詢系統之研究-以圖書館為例,鍾玉芬,民93,碩士論文。

三、 數位科技應用於公共圖書館之探討

數位科技應用於公共圖書館之探討 主持人：東海大學資訊工程系朱延平教授 整理者：東海大學資訊工程系數位內容應用實驗室團隊	大綱 - 公共圖書館定義 - 應用數位科技之優點 - 數位科技導入公共圖書館應用現況 - 數位科技於台中國書館之創新應用 - 規格建議 - 經費建議 - 參考資料
定義 - 公共圖書館定義 - 公共圖書館是蒐集各種資料，向大眾開放，供社區居民自由平等地來利用的機構；或由政府設立，或由私人財團資助成立。 (美國圖書館學者Jean Key Gates) - 公共圖書館是地方的知識門戶，提供個人及社團終生學習、獨立判斷及文化發展的環境。(國際圖書館協會聯盟/聯合國教科文組織《公共圖書館宣言》，1994)	定義(續) - 公共圖書館功能 - 在文化方面，圖書館除了蒐集、保存文化資訊，也肩負提升民眾文化素養、充實文化內涵的重責。 - 在社會、政治、經濟方面，圖書館客觀、即時、迅速地提供各類資訊，豐富民眾心靈智能、提升民主素養，促進經濟發展。 - 在教育方面，圖書館提供多元學習的教材，肩負推動社會教育、終身學習的重責。 - 在學術研究方面，圖書館匯集研究資訊，促進資訊的交流、激發學術研究與創新發展。 - 滿足民眾日常資訊需求、追求進步、完成自我學習的最佳場所。
應用數位科技之優點 SaaS + SOA	數位科技導入公共圖書館應用現況 - 圖書資訊查詢系統 - 線上資料庫 - 數位典藏、線上虛擬展覽 - 期刊、文獻、電子書 - 各類型讀者服務：兒童、青少年、老年 - 多媒體資訊系統 - 數位學習平台 - RFID自動還書系統 - RFID自動還書箱 - 自動運送書籍系統

圖書資訊查詢系統

圖書資訊查詢系統包含館藏查詢、文獻、期刊、電子資料庫等。



國立中央圖書館館藏查詢

數位典藏、線上虛擬展覽

博物館的發展趨勢：

- 互動展示
- 教育活動
- 全民教育
- 瀏覽自由



數位典藏與數位學習成果入口網

期刊、文獻、電子書

電子書已是現今資訊載體的發展趨勢，類型包括一般書籍、研究報告、學位論文、會議論文集、政府出版品等。



國立台灣大學圖書館 免費電子書服務

各類讀者服務：兒童、青少年、老年

為服務各類型的讀者群，以年齡來區分不一樣的服務，如分成兒童、青少年、老年，再對各族群提供相關資源，如老年族群就提供健康或旅遊等相關資訊。



公共圖書館資訊服務網

多媒體資訊系統

廣泛運用電腦科技，讀者可在分區其中一個館，觀看大量已經數位化的影音、圖像及文件資料，或連接線上數十個參考資料庫，市民還可以在家透過互聯網，使用大部分的圖像及文件資料。



香港公共圖書館-多媒體資訊系統

數位學習平台

為提昇民眾資訊利用素養，特規劃建置「遠距學園」數位學習平台，並結合圖書資訊專業學會、各大學圖書資訊系所及各類型圖書館、教育單位、政府機構共同發展數位教學課程，期能為社會大眾提供繼續教育網路學習的優質環境。



國家圖書館遠距學園

RFID自動借書系統

- 目前世界各國已有越來越多的圖書館採用RFID來做圖書控管，從借書、還書、到還書後的圖書分類甚至圖書盤點都不需要經過人工。
- Step1 挑選書
- Step2 確認權限
- Step3 自動登錄
- Step4 帶書回家



RFID自動還書箱

- 想還書，圖書館卻關了？

西雅圖公共圖書館的還書口全天無休服務，將書籍投入後便會讀取書上的RFID標籤，登記還書完成，還能隨即送往自動分類室。



自動運送書籍系統

- 自動運送書籍系統：借還處設有一龐大系統的自動運送書籍軌道，館員可依還書類別放置不同書籍，這些書籍則經由電腦控制，自動將之送往不同樓層，再由專人上架排放，節省書籍分類時間和人力資源。



香港中央圖書館

數位科技於台中國書館之創新應用

- 行動智慧型便民導覽系統
- 行動數位學習平台
- 城市數位記憶拼圖

行動智慧型便民導覽系統



行動智慧型便民導覽系統

- 圖書館專區體驗
 - 提供各圖書館專區之相關服務及介紹。
- 借還書 / 書報雜誌
 - 借還書服務。
 - 提供各類書籍雜誌參考資料查詢。
 - 新書介紹。
- 影音饗宴
 - 提供圖書館之影片或預借閱。
 - 預約視聽環境。



行動智慧型便民導覽系統

- 建議行程
 - 結合臺中市藝文活動及圖書館相關活動等覽。
 - 結合地理資訊產出最佳化路線導覽地圖。
- 圖書館展區
 - 展區活動之相關資料。
 - 預約展場。
- 圖書館行動導覽
 - 利用實境照片結合街景的導航應用



智慧型手機應用

- 智慧型手機之應用發展
 - 個人化服務
 - 多元化整合
 - 社群
 - 結合地理資訊系統



旅遊行程規劃應用

智慧型手機應用



行動氣象資訊應用



停車場資訊應用

城市數位記憶拼圖

- 結合地理資訊技術。
- 結合社群力量建置臺中市每個區域地點的相關史料文獻、故事、新聞事件及景點介紹。
- 結合行動科技應用。



應用Google Maps的行動版地圖社群系統

規格建議-1

- 行動智慧型便民導覽系統
- 軟體需求:
 - 管理系統
 - 導覽系統
- 硬體需求:
 - PC server
 - PDA
 - RFID
 - Wi-fi system



博物館行動導覽系統

規格建議-2

- 行動數位學習平臺
 - GIS 系統
 - Server
 - 手機上社群程式撰寫
 - 手持式裝置瀏覽軟體

規格建議-3

- ▣ 城市數位記憶拼圖
 - ▣ GIS系統
 - ▣ Server
 - ▣ Web 2.0手機端應用平台開發
 - ▣ Web 2.0個人電腦端應用平台開發

經費建議-1

- ▣ 行動智慧型便民導覽系統
 - ▣ 200萬
 - ▣ 6個月
- ▣ 行動數位學習平臺
 - ▣ 100萬
 - ▣ 6個月
- ▣ 城市數位記憶拼圖
 - ▣ 100萬
 - ▣ 6個月

參考資料

- ▣ 楊麗卿，參訪香港中央圖書館專題報告
- ▣ 遠東博物館典藏 <http://digitalarchives.hk/>
- ▣ 臺大圖書館免費電子書 <http://libbooks.lib.tnu.edu.tw/Home/LiatBooks>
- ▣ 國家圖書館遠東聯盟 <http://tw.net.edu.tw/fmmer.php?tabid>
- ▣ 公共圖書館資訊網 http://olinet.nli.gov.tw/04a.asp?cafe_id=1
- ▣ 應用 RFID 科技圖書館數位科技 <http://blog.sina.com.tw/sandychang/article.php?id=40435&entryid=57314>
- ▣ 香港公共圖書館-手機館資訊局 <http://mclib.hkpl.gov.hk/hkclib2/intermediate/home/welcome.html>
- ▣ 新通訊 2008 年 9 月號 91 期 Android 平台發展動向 手機LBS應用勢不可擋 http://www.3com.tw/technology/show_content.asp?sn=0308090007
- ▣ Seattle Library <http://www.splib.wa.us/>
- ▣ 毛麗蘭，二十一世紀圖書館服務之新觀念
- ▣ 周主德，李銀超，高玉和，李麗萍，李明裕，博物館行動導覽系統之管理平台

四、 規劃數位指標系統在本館整體營運管理之架構及建議

 規劃數位指標系統在本館整體營運管理之架構及建議 報告人: 朱延平 東海大學資訊工程學系 教授 東海大學圖書館 館長 製作: 呂志銘 東海大學資訊工程學系碩士班 日期: 98年5月8日	 大綱 □ 目標 □ 策略 □ 執行方法 □ 規格建議 □ 期程預估 □ 經費預估 □ 未來發展 □ 參考資源 數位內容應用實驗室 Digital Content Application Lab 指導教授: 朱延平 教授 研究助理: 李毓玲 助教
 目標 ○ 主要目標: 使用RFID、QR Code於館內定位，並結合3D虛擬網站達到導覽、互動之效果。 ○ 指標定義: ▪ 戶外博物館參觀者最高之需求是「引導性標識 (Directional Sign)」，即路線建議與確認行進方向是否正確。蘇文祥(2005)文中提及「引導性標識」具有將參觀者引至目的地之機能，即藉由箭頭、文字、符號、圖像、色彩等元素的規劃設計，可以輔助參觀者瞭解行進路線、辨別目的地方向，使參觀者在移動中能得到連續性的指示與確認。	 策略 ○ RFID定位功能 ○ QR Code定位功能 ○ RFID結合3D數位導覽與虛擬實境導覽 QR Code記錄巡迴資訊，結合Blog分享的概念。
 策略 ○ RFID定位功能 ▪ 對於初次到新館的民眾，因空間的陌生而無法順利到達欲前往之位置，使用RFID定位來告知其所在地，並達到導覽之效果。 ▪ 對於館內許多與空間資訊有關之訊息，舉凡如坐標、位置以及相關關係等，將上述資訊與數位科技結合，並利用於館內活動及知識學習等領域上，帶給館內讀者更多的便利性。	 策略 ○ QR Code定位功能 ▪ 目前已達到人手一機的現況，利用手機結合QR Code來達到定位的功能，讓每個民眾都能隨時隨地使用，而QR Code更可應用於文字的導覽與說明，讓訊息帶著走。 以農產週展為例推廣到館內，紀錄書籍資訊或館內展陳訊息，佐證資訊。

策略 - RFID結合3D數位導覽與虛擬實境導覽 - 當使用者攜帶移動式設備，行走於真實之場景時，RFID定位系統提供了更直接、更多元化的互動，讓民眾可以詳細清楚的了解館內的環境及設備，使其更能對虛擬導覽有著更特殊、更深刻的感受。 - 減少解說人力的資源，及預先錄製或製作短片的麻煩。	執行方法 - RFID定位功能 - 以RFID做為定位工具，以發展一組室內導引系統。該系統係以圖形化的使用介面呈現，並以多媒體方式導引使用者前往其目的地。 
執行方法 - RFID定位功能 - 決定目前所處的位置與方位 - 規劃未來前進的方向與行程 - 回溯先前所經的路徑與軌跡 - 預估到達目的地的時間與距離  室內導引系統系統架構圖	執行方法 - QR Code定位功能 - 建置館內標籤，於每個位置貼上含座標資訊的QR Code。 - 民眾以自己手機讀取標籤，結合wifi線上定位。 - 標籤內可含書籍或館內設備資訊，讓民眾自我學習。 
執行方法 - RFID結合3D數位導覽與虛擬實境導覽 - 生物式RFID定位機制 - 即時偵測使用者位置，並主動接收各種導覽資訊。 - 結合3D虛擬導覽系統，讓使用者行走於真實的場景時，能定位出對應的虛擬場景位置，使其能更深入的瞭解身旁書籍文物的詳細資訊。  國立故宮博物院3D虛擬文物展示系統	執行方法 - RFID結合3D數位導覽與虛擬實境導覽 - 故宮-3D虛擬文物展示系統 - 實現導覽 3D位置顯示 - 文字說明 

執行方法

感應式導覽:

- 使用PDA或手機來欣賞導覽資訊，並結合RFID技術以讀取使用者所指定之展品資料。



台南市孔廟遠端導覽網站

動線式導覽

- 使用者可使用導覽載具上的按鍵功能來選擇系統所建議之動線。



散置博物館之導覽式導覽設備

互動式導覽

- 以觸控式面板來操控

執行方法



規格建議

序號	設備名稱	規格	數量	單價
1	RFID 定位系統	RFID Reader	75	10800
		RFID TAG	200	20
		Ubiquitous Computing機制系統	1	550,000
		感應卡	1000	50
2	QR Code 定位系統	系統伺服器	1	120,000
		系統伺服器	1	120,000
		QR code 辨識軟體	1	50,000
3	RFID結合3D數位導覽與虛擬實境導覽	系統伺服器	1	117,271
		3D導覽系統	1	1,000,000

期程預估

序號	任務名稱	工期	開始時間	完成時間	月	日
1	RFID 定位系統	180工作 日				
2	QR Code 定位系統	180工作 日				
3	RFID結合3D數位導覽與虛擬實境導覽	180工作 日				

經費預估

序號	項目	預估經費(台幣)	備註
1	RFID 定位系統	1,600,000	系統及硬體設備
2	QR Code 定位系統	170,000	系統及硬體設備
3	RFID結合3D數位導覽與虛擬實境導覽	3,500,000	系統及硬體設備
	總預算	5,200,000	

未來發展

- 結合QR Code，達到行動閱讀。
- 透過定位系統，製作個人化閱讀路線。
- RFID結合3D虛擬實境，讓圖書館隨身走。



參考資源

- 陳璽亦，” RFID室內導引系統開發之研究”。
- 吳世賢，” 支援RFID 定位之3D 虛擬導覽系統”。
- 賴鼎陞，” 博物館數位導覽系統建置與使用者評估” 國立故宮博物院資訊中心，2005。

19

五、 國中圖現有 RFID 功能擴充應用規劃

第三次館內業務開會 國中圖現有RFID功能擴充應用規劃 報告者：東海大學圖書館館長朱延平教授 整理者：東海大學資訊工程系碩士班吳建德	大綱 ■ 目標 ■ 策略 ■ 執行方法 ■ 規格預估 ■ 期程預估 ■ 經費預估 ■ 未來發展 ■ 參考資源 
目標 ■ 主要目標: (需求書第七節) ■ 異業結盟 ■ 圖書館利用導覽 ■ 顧客關係管理 ■ RFID與其他創新介面結合應用	異業結盟 ■ 定義： ■ 不同行業或不同產業的企業個體，為了達到某種策略性目標，透過雙方互補性資源的交換，進行合作。
策略 ■ 國家數位公共圖書館應為一智慧型建築，其讀者卡或館員卡應具備一卡通用之功能如借還書、使用電腦、借用討論室……。[6] P.118 ■ 創造國中圖行銷新話題。 ■ 限量紀念版RFID借書卡[18]	執行方法 ■ 異業結盟 ■ 在館內換發提供RFID儲值功能的個人識別卡片 ■ 民眾可以在閱讀空間中飲用茶及咖啡以舒緩其心情激發其創意。[6] P.118, P.127 ■ 提供民眾基本生活機能：如存款繳費購書飲食等周邊機制。[6] P.118 ■ 創新服務：提供付費下載的電子書、圖片等[6] P.119

圖書館利用導覽

國內外圖書館RFID應用情形比較表

	西德圖書館	中國[1]	澳門智慧圖書館
借閱證	RFID	Bar code	RFID
盤點機	✓	✓	?
借書機	✓	✓	✓
位置辨識	?	是	是
分館機	分成12個	分成5個	是
建置廠商	Tagsys, Tech Logic	傳技資訊	傳技資訊
RFID標籤		是	與悠遊卡結合
館藏量	200萬冊	200萬以上(新館)	1萬5千

執行方法

利用RFID定位書籍方案

- 方案一：使用智慧型書架找書
- 方案二：利用現有RFID盤點速度提升的功能，時常進行盤點+順架功能減低書籍錯放，提供讀者盤點Reader進行找書服務。



智慧型書架系統

顧客管理系統

定義：

顧客管理系統, Customer Relationship Management, 利用資訊科技技術，強化與客戶的關係以鞏固老顧客，吸引新客戶及提高客戶的利潤貢獻度，並且利用與客戶相關的各種資訊，加以分析，來提高對客戶的了解，提供客製化的服務，增加客戶忠誠度和企業營運績效。

■ 多用於電子商務(EC)

策略

- 進行市場區隔，規劃加值及收費服務[6] P.118
- 與異業合作如網路書店、文化表演團體、閱讀團體 [6] P.118
- 利用收集到的讀者借書資料類型提供行動及個人化服務[6] P.119

RFID與其他創新介面結合應用

- 國家數位公共圖書館應購買合適之數位館藏包括電子書電子雜誌...數位博物館等[6] P.119
- 為視障者提供充足的電子及有聲資源[6]
- 提供進館民眾數位生活體驗 [6] P.127, P.128, P.129
- 數位資源採購需考量超過類似的傳統媒體之加值功能，更有助於閱讀教學及研究之用。 [6] P.134

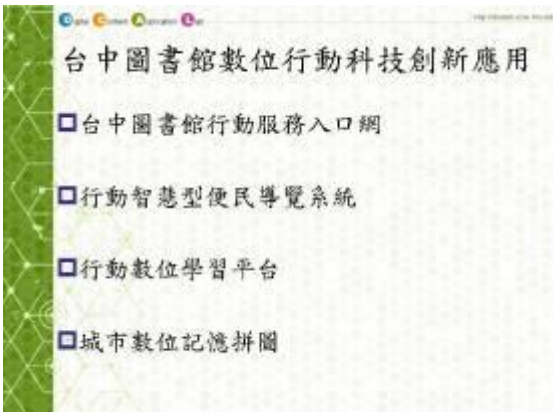
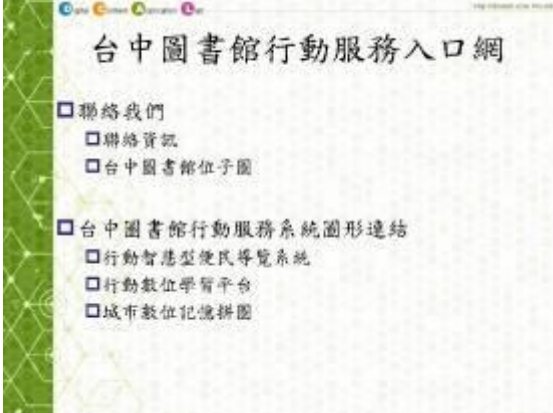
執行方法

■ Multi touch 創新介面應用

- 因應數位圖書館特色(結合現有電子資料庫)
- 與RFID個人資料卡結合
- 與個人行動裝置結合
- 觀看影片
 - Multi touch
 - Take a seat



六、數位資源行銷及數位行動閱讀

 數位資源行銷及數位行動閱讀 主持人：東海大學資訊工程系朱延平教授 整理者：賴奇宏	 台中圖書館數位行動科技創新應用 □台中圖書館行動服務入口網 □行動智慧型便民導覽系統 □行動數位學習平台 □城市數位記憶拼圖
 智慧型手機之應用發展 □個人化服務 □多元化整合 □社群 □結合地理資訊系統 旅遊行程規劃應用	 智慧型手機之應用發展 行動氣象資訊應用 叫車接送應用
 台中圖書館行動服務入口網 □活動訊息 □圖書館最新消息。 □台中市藝文活動。 □入口網導覽 □關於台中圖書館 □圖書館簡介 □圖書館服務介紹 行動服務入口網 查詢電話：04-23191003 傳真：04-23191003 地址：台中市南區... © 2008 臺中市圖書館	 台中圖書館行動服務入口網 □聯絡我們 □聯絡資訊 □台中圖書館位址圖 □台中圖書館行動服務系統圖形連結 □行動智慧型便民導覽系統 □行動數位學習平台 □城市數位記憶拼圖

行動智慧型便民導覽系統

- 系統應用於行動裝置。
- 協助民眾使用圖書館相關資源。
- 結合台中市藝文相關活動。
- 整合圖書館與民眾相關之應用系統服務。
- 路線及建議活動內容。



行動智慧型便民導覽系統

- 圖書館專區體驗
 - 提供各圖書館專區之相關服務及介紹。
- 借還書/書報雜誌
 - 借還書服務。
 - 提供各類書籍雜誌參考資料查詢。
 - 新書介紹。
- 影音饗宴
 - 提供圖書館之影片查詢借閱。
 - 預約視聽環境。

行動智慧型便民導覽系統

- 建議行程
 - 結合台中市藝文活動及圖書館相關活動導覽。
 - 結合地理資訊產出最佳化路徑導覽地圖。
- 圖書館展區
 - 展區活動之相關資料。
 - 預約展場。
- 圖書館行動導覽
 - 利用實景照片結合街景的導航應用。

行動數位學習平台

- 行動數位學習平台
- 行動數位學習教材設計

北京掌上明眼信息技术有限公司所開發的移動學習平台

城市數位記憶拼圖

- 結合地理資訊技術。
- 結合社群力量建置臺中市每個區域地點的相關史料文獻、故事、新聞事件及景點介紹。
- 結合行動科技應用。

應用Google Maps的行動版地圖紀錄系統

參考文獻

- [1] 建構與發展公民閱讀幹部化時代第一類本體分 民福分博士
- [2] Android Official Website <http://www.android.com/>
- [3] 免費書庫及刊物一應俱全的免費圖書之世界——中華人聚生角刊 [連結](#)。
- [4] 行動學習輸入教學模式四化 王淑真 台灣科技教育月刊二〇〇五年五月十八卷第四期。
- [5] 移動學習平台 北京掌上明珠的息數的有限公司。
<http://www.pocketgate.com/verysoft/gate/gate.htm>
- [6] 國家教育行政人員培訓通則第 行政院教育委員會。

- ☐ 17 建築師學會及公共圖書館合作研究計畫—鄭永祥博士 楊紹強博士
- ☐ 18 Android Official Website: <http://www.android.com/>
- ☐ 19 香港電影發展局及法務局的電影研究小組—中國人張生為利 連建賢
- ☐ 20 行動學習平台及網絡資源匯聚 王淑英 李桂蓮 雜誌每月刊二〇〇五冬令八十八頁
- ☐ 21 移動商務中心 北京華上明通信商務有限公司
- ☐ 22 <http://www.pdaonline.com/waychina/pdaonline.html>
- ☐ 23 國家行動中心以無線通訊 行政院國家委員會

Thank You

七、 數位體驗大廳入口意象設計

數位體驗大廳入口意象設計

主持人：東海大學資訊工程系朱延平教授
整理者：東海大學資訊工程系數位內容應用實驗室團隊

大綱

- 數位科技應用與空間規劃對應
- 圖書館大廳數位科技應用
- 數位體驗區數位科技應用
- 參考資料

數位科技應用與空間規劃對應

- 圖書館大廳
- 數位體驗區

數位科技應用與空間規劃對應

- 圖書館大廳數位科技應用
 - 展覽牆(多點觸控互動看板, 以垂吊方式)
 - RFID定位
 - 多媒體資訊平台(Kiosk)
- 數位體驗區數位科技應用
 - RFID智慧型書架
 - RFID 3D 虛擬導覽系統
 - RFID定位
 - 多媒體資訊平台(Kiosk)
 - 文件辨識學習系統
 - 圖書館數位科技意象體驗

圖書館大廳數位科技應用

名稱	規格與數量
展覽牆	□ 30吋以上多點觸控螢幕9個 □ 播放館方最新資訊與藝文活動
RFID定位	□ RFID Reader 75台 □ RFID Tag 200片 □ 進行圖書館導覽, 提供位置資訊
多媒體資訊kiosk	□ 19吋觸控螢幕, 個人電腦 □ 提供讀者進行個人資料檢索 □ 數量6台

多點觸控螢幕應用

□ 多點觸控技術 Multi Touch

技術	DI (Diffuse Illumination)
應用	展示館內電子資源 3D 導覽體驗
公司	Microsoft surface
產品	Windows 7
價格	30吋/1萬美金

展覽牆

- 30吋以上多點觸控螢幕9個
- 播放館方最新資訊與藝文活動



NOKIA在莫斯科旗艦店的展覽牆(NOKIA Flagship Store)

RFID定位功能

- RFID定位功能
 - 決定目前所處的位置與方位
 - 規劃未來前進的方向與行程
 - 回溯先前所經的路徑與軌跡
 - 預估到達目的地的時間與距離



室內導引系統系統架構圖

多媒體資訊Kiosk

- Kiosk(多媒體資訊站)
 - 館藏查詢
 - 個人資料查詢
 - 導覽、定位
 - 館方資訊推播



數位體驗區數位科技應用

名稱	規格與數量
RFID 智慧型書架	□ 數量1組 □ 查詢電腦1部
RFID 3D虛擬導覽	□ 空間虛擬實境導覽系統開發 □ 網頁RFID定位組合
RFID定位	□ RFID Reader 70台 □ RFID Tag 100片 □ 進行圖書館導覽、提供位置資訊
多媒體資訊Kiosk	□ 19吋觸控螢幕、個人電腦 □ 提供讀者進行個人資料檢索 □ 數量5台
文研輔助學習系統	□ 製作電子文件 □ 語言學習 □ 文字轉語音功能 □ 數量5台
圖書館數位科技展示導覽	□ 多點觸控螢幕30吋以上 50台 □ 站點: 3D虛擬導覽、電子資源展示

智慧型書架/期刊架



Jlink 智慧型書架/期刊架

RFID 3D虛擬導覽

- 感應式導覽:
 - 使用PDA與耳機來欣賞導覽資訊，並結合RFID技術以讀取使用者所指定之展品資料。
- 動線式導覽
 - 使用者可使用導覽器具上的按鍵功能來選擇系統所建議之動線
- 互動式導覽
 - 以觸控式面板來操控



台南市孔廟3D虛擬導覽網站



故宮博物院3D虛擬導覽

文件辨識學習系統

- 製作電子文件
- 語言學習
- 文字轉語音功能



實體模型結合數位資訊呈現實例



集集溪河堰水資源部—實體模型

實體模型結合數位資訊呈現實例



集集溪河堰水資源部—實體模型

實體模型結合數位資訊呈現實例



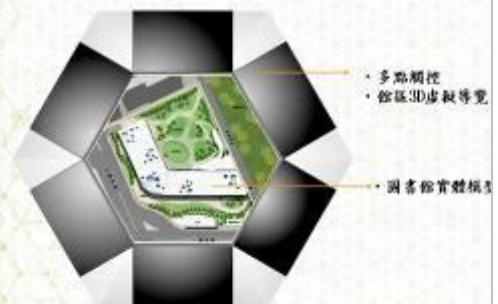
集集溪河堰水資源部—實體模型

實體模型結合數位資訊呈現實例



上海城市規劃展示廳—實體模型結合多媒體之應用

圖書館數位科技意象導覽設計



館區電子資源3D虛擬導覽展示

- 多點觸控螢幕
- 3D虛擬導覽結合圖書館資源介紹



參考資料

- ❑ **W60**
<http://zh.wikipedia.org/wiki/W60>
- ❑ **Perceptive Pixel**
<http://www.perceptivepixel.com/>
- ❑ **微软 Microsoft Surface**
<http://www.microsoft.com/surface/>
- ❑ **上海城市探索展中心**
<http://www.shmuseinfo.com/137.htm>
- ❑ **完全开源建站器**
<http://blog.hackbusi.com/2008/04/>
- ❑ **天天网 - 中国最给力网**
http://www.tiantiannews.com/index.php?app=web_c&L3_id=32870
- ❑ **Mobile01**
<http://www.mobile01.com/forums/index.php?fid=172>
- ❑ **AsusEee - 华硕Eee系列**
http://www.asus-eee.net/detail_mech.asp?id=111
- ❑ **香港科技-KIOSK**
<http://www.richlife.com.hk/index/product.asp>
- ❑ **Nokia Flagship**
<http://china.nokia.com/contents/techinfo/1219>
- ❑ **凡客**
<http://www.vancl.com/hv/index.html?pv=detail.php?fid=0002>

影片觀賞

- Microsoft Surface
<http://www.microsoft.com/surface/>
- Perceptive Pixel
<http://www.perceptivepixel.com/solutions.html>

Thank You

八、 其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景

第8次專家學者座談會 其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景之討論會 主持人：東海大學圖書館 朱延平館長 整理者：東海大學資訊工程系數位內容實驗室團隊 Version 1.2	大綱 □ 目標 □ 服務導向架構SOA □ 網路讀書會 □ 縮短數位落差 □ 參考資源 Version 1.2				
目標 □ 主要目標： <table border="1"> <thead> <tr> <th>需求書內容</th> <th>東海大學規劃目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(十) 其他有助於規劃計畫目標達成之事項。</td> <td> □ SOA架構 □ 網路讀書會 □ 縮短數位落差 </td> </tr> </tbody> </table> Version 1.2	需求書內容	東海大學規劃目標	(十) 其他有助於規劃計畫目標達成之事項。	□ SOA架構 □ 網路讀書會 □ 縮短數位落差	服務導向架構SOA □ SOA(Service Oriented Architecture) □ SOA觀念與基礎： □ 著重在各種服務(Services)的建立上，藉由各個服務功能的明確描述，與I/O(Input / Output)介面的清楚定義，在連結整合不同的服務下，來形成不同的應用系統；而各個服務之間又可因需求的不同，進行不同的串連，充分發揮共用效益。 □ SOA與Web Services密不可分。 Version 1.2
需求書內容	東海大學規劃目標				
(十) 其他有助於規劃計畫目標達成之事項。	□ SOA架構 □ 網路讀書會 □ 縮短數位落差				
服務導向架構SOA 每個模組化功能物件都視為一個服務。 每個服務 I/O(Input / Output) 串連組合流程。 所有的服務組合出新的應用服務。 IBM 與 WebSphere Process Server 應用於新客戶管理系統 Version 1.2	SOA重要特性 □ 分散式架構 (Distributed) □ SOA 的組成元件是由許多分散在網路上的系統組合而來，可能是區域網路，也可能是來自廣域網路。 □ 依據開放的標準 (Open standard) □ SOA 使用開放標準為核心特色，著重於標準與互動性，可避免不同平台 (.NET web services 與 Java web services) 開發程式間相互整合的困擾。 Version 1.2				

SOA重要特性

□關係鬆散的界面 (loosely coupled)

- 界面標準來組合系統，只要符合界面要求，零組件可以任意替換，大幅提高系統變更的彈性度。



應用模式組合的 SOA

7

SOA重要特性

□以流程角度出發 (process centric)

- 在建構系統時，首先了解特定工作的流程要求，並將其切割成服務界面(包括輸入與輸出資料格式)，如此其他的發展者就可以依據服務界面開發 (或選擇) 合適的元件來完成工作。

Version 1.0

8

SOA架構原則

□服務封装 (Service encapsulation)

□服務鬆耦合 (Service loosely coupled)

- 服務之間的關係最小化，只是互相知道。

□服務契約 (Service contract)

- 服務按照服務描述文檔所定義的服務契約執行。

Version 1.0

9

SOA架構原則

□服務抽象 (Service abstraction)

- 除了服務契約中所描述內容，服務將對外不隱藏邏輯。

□服務的再使用性 (Service reusability)

- 邏輯分佈在不同服務中，以提高服務的重用性。

□服務的可組合性 (Service composability)

- 一組服務可以協調工作並形成一個組合服務。

Version 1.0

10

SOA架構原則

□服務自治 (Service autonomy)

- 服務對所封裝的邏輯具有控制權。

□服務最佳化 (Service optimization)

- 服務將一個活動所需保存的資訊最小化。

□服務的可被發現性 (Service discoverability)

- 服務需要對外不提供描述資訊，這樣可以通過現有的發現機制發現並訪問這些服務。

Version 1.0

11

SOA開發與維護特性

□分散性。

□可重複使用。

□模組化。

□可組合性。

□互動性。

□符合標準。

□服務的識別和分類，提供發佈，監控與跟蹤。

Version 1.0

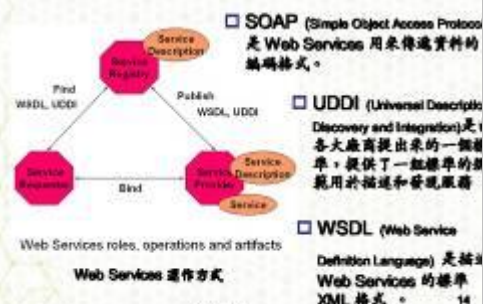
12

Web Services & SOA

- Web Services 為實作 SOA 最常見的方式。
- Web Services 使用標準傳輸、解碼及協定來交換資料。
- Web Services 提供任何平台電腦系統的通訊。

13

Web Services & SOA



SOAP (Simple Object Access Protocol) 是 Web Services 用來傳遞資料的編碼格式。

UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) 是各大廠商提出來的一個標準，提供了一個標準的規範用於描述和發現服務。

WSDL (Web Service Definition Language) 是描述 Web Services 的標準 XML 格式。

14

城市記憶拼圖

- 以 SOA 架構整合國立台中圖書館現有史料文獻、故事、新聞事件及古蹟景點介紹之系統與資料庫。
- 台灣大事記資料庫
- 台灣史知識庫
- 台灣古蹟學習知識庫
- 台灣當代人物誌資料庫
- 臺灣尋根網
- 線上臺灣歷史辭典
- 地方文獻數位化系統

15

城市記憶拼圖

- SOA 架構模式產生新系統應用。



網路讀書會(1/6)

- 網路讀書會
- 網際網路將是未來的主流媒體，其穿越時間、空間的特性讓訊息傳遞的速度加快、範圍更廣。透過網際網路舉辦讀書會，希望讓更多愛書人能互相討論分享，更希望帶動網友讀書討論的興趣，而藉此達到「終身學習」的目的。

17

網路讀書會(2/6)

- Library 2.0
- Library 2.0 由 Michael Casey 於 2005 年 9 月提出，他認為 Library 2.0 為 Web 2.0 的延伸產品，圖書館將不再只是資訊取用的場所，而更著重圖書館與讀者、讀者與讀者之間的關係，藉由社群經營、互動分享的服務，讓資訊被再利用、被加值與推廣，而另一方面，圖書館服務也可以從讀者的反應中進行改善。

18

網路讀書會(3/6)

目前國內外圖書館常見的應用包括

- RSS：提供主動式服務給讀者，並可依類別或單元提供資訊。
- 線上申辦：將圖書館申請業務移至線上服務，可提供零距離且無間斷服務。
- 部落格：將圖書館主題部落格或網站以部落格呈現，以部落格經營圖書館資訊服務。
- 社群軟體：利用Tag、評論、迴響、推文等社群軟體工具，提供分享並串聯，資訊推播。

19

網路讀書會(4/6)

目前國內外圖書館常見的應用包括

- Web Service/API：利用網路上已提供之服務整合至圖書館系統，如Google Maps，可顯示圖書館位置並可直接查詢館藏。
- 自由軟體：愈來愈多圖書館採用自由軟體，由圖書館掌控自己使用的軟體，自行管理。
- 個人化服務：圖書館網站的發展將與個人習慣、喜好結合，系統可針對個別讀者的個個檔案及資訊尋求衍生，自動產生個人化頁面及各式各樣的推薦服務。

20

網路讀書會(5/6)

網路讀書會實例

- 一書一天地 (Blog)
- 由東海教職員工學生共同發表作品於Blog上。



東海大學圖書館 一書一天地部落格

21

網路讀書會(6/6)

讀書社群實例

- aNobii
- 讀者可以分享讀書心得
- 有評論功能及推薦圖書心得



aNobii 網路書櫃

22

縮短數位落差(1/7)

廣義的數位落差可解釋為，在既有的社會結構下形成使用資訊通信科技資源的不平等現況，它的背後因素有：

- 基礎建設不足
- 使用成本過高
- 不適宜於弱勢政策團體
- 電訊網路及服務缺乏效率
- 欠缺具區域特色服務之內容
- 無法自資訊密切的活動中顯取經濟與社會之利益

23

縮短數位落差(2/7)

「美國公共圖書館數位落差縮短計畫」的報告指出美國民眾利用公共圖書館電腦的情形如下 (Gates, 2002)：

- 公共圖書館的電腦接觸那些被視為缺乏技術存取和技巧的弱勢群體。
- 圖書館顧客使用公共圖書館的電腦學習基本電腦和網路技能。
- 圖書館的電腦是幫助顧客溝通、學習、工作和創造。
- 在農村，社區圖書館電腦的影響特別明顯。

24

縮短數位落差(3/7)

公共圖書館的本質:

- 公共圖書館是地方的資訊中心，備有各種知識及資訊供讀者取用。
- 公共圖書館提供無私的服務，對於無法利用常態性的服務及資料時，公共圖書館應針對他們的需求，提供特別服務。
- 各種年齡層的人都應該可以找到所需的相關資料，館藏和服務在涵蓋各種媒體及現代科技之時，應兼顧傳統的資料

Version 1.0

25

縮短數位落差(4/7)

金門公共圖書館-金門文化局圖書館

數位化設備:

- 電腦6台
- 視聽教室
- 防盜設備



Version 1.0

26

縮短數位落差(5/7)

金門地區圖書館問題:

- 數位化設備不足
- 館員素質較低
- 地方文化推行不易

國家圖書館可提供之資源:

- 遠距教學
- 館員訓練
- 地方文化推廣活動



Version 1.0

27

縮短數位落差(6/7)

遠距教學服務

- 建立圖書館員訓練平台
- 遠距線上教學
- 館員修課時數規定
- 提供獎勵制度，鼓勵較年長館員參加學習



行政院 國家圖書館 國家圖書館

Version 1.0

28

縮短數位落差(7/7)

國立台中圖書館 距傳播教學中心

- 增加館員訓練課程
- 館員心得交流區



Version 1.0

29

參考資源

- 陳成翰 邱孟傑 淺談服務導向架構 SOA(Service Oriented Architecture)
- Smart Client 開發實務 - 使用 Web Services & SOA
http://www.microsoft.com/sewan/mrdn/columns/mvp/200412_smart_client.html
- IBM WebSphere Process Server
http://www14.software.ibm.com/websepp/download/demo.jsp?id=WebSphere+Process+Server+Jan05&locale=zh_tw
- 台北市立圖書館網路讀書會
- 長義堂網路讀書會
- 財團法人台灣閱讀推廣中心
<http://www.bwread.org.tw/pageinfoindex.asp>

Version 1.0

30

附錄四 國中圖資訊系統/資料庫一覽表

(98/3/31 彙整)

讀者資訊服務系統

系統名稱/網址	說明	軟硬體	(預訂)啟用 年度/月份	備註
數位資源入口網	落實公共圖書館電子資料庫資源共享與控管，確實掌握各項數位資源使用狀況，計算其經濟效益作為日後評估參考。	主機：IBM @server BladeCenter HS21 作業系統：RedHat Linux	已啟用 96/12	
日文舊籍數位典藏 http://jobook.ntl.gov.tw	本館日文舊籍數位化作業，第1期(92年)將其中809種1,189冊數位化，並建置檢索系統；第2期(93年)數位化320種426冊，另外協助國立台北師範學院圖書館典藏之日文舊籍336冊予以數位化；第3期於95-96年進行，計增加1,016冊之日文舊籍。總計1-3期全部數位化掃描約97萬頁。 第4期作業訂96年下半年進行，預計掃描300冊日文舊籍資料。		96/6 (第3期) 96/12 (第4期)	內容與相關功能，已轉移至數位典藏服務網，本系統已不再維護。
舊版報紙資訊網 http://paper.ntl.gov.tw/	本館典藏民國20-40年代報紙，計19種報紙予以數位化(91年1種、93年18種)，目前系統計有27,439版次、306,135則標題。	主機：Compaq ProLiant ML370 作業系統：Windows 2000 Server & IIS	已啟用 96/12 (第3期)	內容與相關功能，已轉移至數位典藏服務網，本系

系統名稱/網址	說明	軟硬體	(預訂)啟用 年度/月份	備註
		應用系統：Amadis 數位化資料管理/查詢系統		統已不再維護。
遠距傳播教學中心 http://elearning.ntl.gov.tw	94 年度建置完成數位學習平台「遠距傳播教學中心」，並建立少量數位學習課程測試使用。 配合本館遷建計畫，95-97 年度以外購教材方式，於數位學習平台「遠距傳播教學中心」建置了電腦資訊類、語言進修類、管理類、生活健康類等豐富、多元性、符合民眾需求的數位學習內容課程計 135 門，提供民眾於全國公共圖書館館內使用，目前平台上課程總計 293 門。		96	
電子報系統 http://epaper.ntl.gov.tw	96 年度為提升訂閱率，開發更多潛在需求讀者，請廠商建置電子報系統平台及討論群系統。		96/7	

系統名稱/網址	說明	軟硬體	(預訂)啟用 年度/月份	備註
數位典藏管理系統	將本館已完成的數位典藏包括舊版報紙、古文書、日治時期日文舊籍及地方文獻等四大主題，整合在同一系統架構，並強化資料庫管理核心功能，節省管理人力及財力，並預留擴充彈性以與其它典藏機構合作海納其數位成果；除此之外，並設計更友善的操作介面及不一樣的加值服務，來提升使用者利用意願並拓寬研究層面。	主機：擬採用 IBM @server BladeCenter HS21 系列。 作業系統：會於 Linux/Windows 作業平台擇一。	96/12	
視訊隨選系統 http://vod.ntl.gov.tw	本館各類活動、研習同步線上直播，提供讀者多元參與管道，並將活動、研習、外購 VOD 影音節目轉製上網，提供多人、不定時、不定點網路視聽欣賞服務。96 年度將進行升級改版，提供公共圖書館分享本館購置之 VOD 線上影音節目，並導入 Web 2.0 以提供讀者更貼心、好用的瀏覽界面，目前線上影音總計 14 大類，2526 片。	主機：HP ProLiant DL380G3 作業系統：Linux(Red Hat) 視訊隨選系統：Helix Universal Server 9(100 人版) 後端管理：CCDN Content Manager 儲存設備：Infortrend EonStor F16F-S2A2	96	96 年度進行升級改版
電子書服務平台	配合本館數位公共圖書館的規劃，建置一可供繁體中文電子書借閱服務與管理的系統平台，提供全國各公共圖書館讀者使用，並作為分享式電子書平台，可以供政府、教育機構購置電子書後，做為管理及服務的平台，以促進國內電子書市場發展。	主機：IBM @server BladeCenter HS21 作業系統：Windows 2003 Server	已啟用 97/12	

系統名稱/網址	說明	軟硬體	(預訂)啟用 年度/月份	備註
圖書館自動化系統更新	重新評估更換系統，依本館現有之需求選擇合適之系統。購置之圖書館自動化系統將特別加強線上公用目錄查詢模組(Online Public Access Catalog, OPAC)之功能，納入 Web 2.0 相關技術及概念。	SUN M4000 SUN T5120 SUN X4150 SUN X4450 SUN StorageTek 6140 Bocade SilkWorm 5100 SUN StorageTek SL24 ToREAD 、 ToKNOW 、 ERM 、 WCLM 、 MUSE	98	新系統建置中
數位資源管理儲存系統建置	建置「資訊生命週期」(Information Life Cycle, 簡稱 ILM)儲存架構，支援不同成本與效能特性的多層式儲存設備基礎架構，以儲存與管理大量數位資源，未來並使本館成為公共圖書館數位資源典藏中心。		96/11	
Dynix 圖書館自動化系統 ◆ 採購模組 ◆ 編目模組 ◆ 流通模組 ◆ 期刊模組 ◆ 社區資源模組 ◆ 線上公用目錄(OPAC 模組) http://ipac.ntl.gov.tw	提供圖書資料管理、流通作業、讀者資料管理、書目館藏資料查詢等服務，並分享系統供合作館連線使用。 系統管理(含各合作館)之書目紀錄 39,9018 筆、館藏紀錄 891,894 筆、讀者紀錄 393,622 筆，每年約處理 28 萬借書人次、99 萬借書冊數。	主機：IBM RS/6000 43P 260 作業系統：AIX UNIX 資料庫管理系統： UniVerse iPAC 書目查詢系	已啟用	新自動化系統建置完成後，併行運轉半年後關閉。

系統名稱/網址	說明	軟硬體	(預訂)啟用 年度/月份	備註															
◆ 合作館(分館)模組：黎明分館、國美館、國台交、中縣清水國小、中部兒童之家、TADA		統：IBM @Server x335、Windows 2000 Server & IIS																	
全球資訊網網站 http://www.ntl.gov.tw	重新規劃網站整體架構，遵循無障礙網頁設計第 2 優先等級規範，透過後端資料庫管理方式，快速提供本館各項最新訊息及服務。	主 機：Compaq ProLiant DL360 作業系統：Windows 2000 Server & IIS (另安裝 WebPatron 網頁保護系統)	已啟用	98/3/23 功能升級，增加 Metadata 註記、分類及 RSS 功能。															
台灣地區古文書資訊網 http://od.ntl.gov.tw	配合文建會「國家文化資料庫」，收錄文建會委託國立台灣大學歷史系李文良教授進行「台灣關係已刊印古契約文書調查收集計畫」所徵集之古文書資料，以及台灣地區古文書收藏單位(台南市政府文化局民族文物館暨永漢民藝館、高雄市立歷史博物館)所收藏的古文書予以數位化，總計 8,787 件古文書全文資料。	主 機：Compaq ProLiant ML370 作業系統：Windows 2000 Server & IIS 應用系統：Metalogy 系統	已啟用	內容與相關功能，已轉移至數位典藏服務網，本系統已不再維護。															
地方文獻數位化系統 http://metadata.ntl.gov.tw/	<table><tr><td colspan="3">整合 5 縣市文化局之地方文獻數位化資料，內容包括：</td></tr><tr><td>提供單位</td><td>資料類型</td><td>數量</td></tr><tr><td>臺北縣政府文化局</td><td>陶瓷器物</td><td>334 筆</td></tr><tr><td>新竹縣文化局</td><td>客家文物</td><td>68 筆</td></tr><tr><td>臺中市文化局</td><td>珍貴古老照片</td><td>1,111 筆</td></tr></table>	整合 5 縣市文化局之地方文獻數位化資料，內容包括：			提供單位	資料類型	數量	臺北縣政府文化局	陶瓷器物	334 筆	新竹縣文化局	客家文物	68 筆	臺中市文化局	珍貴古老照片	1,111 筆	主 機：Compaq ProLiant ML370 作業系統：Windows 2000 Server & IIS 應用系統：Metalogy 系統	已啟用	內容與相關功能，已轉移至數位典藏服務網，本系統已不再維護。
整合 5 縣市文化局之地方文獻數位化資料，內容包括：																			
提供單位	資料類型	數量																	
臺北縣政府文化局	陶瓷器物	334 筆																	
新竹縣文化局	客家文物	68 筆																	
臺中市文化局	珍貴古老照片	1,111 筆																	

系統名稱/網址	說明			軟硬體	(預訂)啟用 年度/月份	備註
	高雄縣政府文化局	皮影劇本	26 筆(冊)			
	宜蘭縣政府文化局	地方戲曲唱片	875 筆			
	合 計		2,414 筆			
整合資訊檢索系統	為整合本館館藏目錄、本館購置自建電子資料庫、國家圖書館共用資料庫、全國公共圖書館藏目錄、搜尋引擎、網路書店及其它合作系統之資訊檢索系統,提供異質資料庫之通透檢索及使用者個人化服務。			主機：SUN Fire V240 作業系統：Linux	已啟用	
電子看板系統	將本館各項資訊傳輸至一樓走廊 LED 電子看板。			為一小型應用系統可直接安裝在一般 PC 上。 作業系統：Windows XP	已啟用	
電話語音查詢讀者紀錄系統	透過電話查詢讀者個人資料、借閱紀錄、預約資料等。			Windows 工業級電腦 Intel Pentium 3 / NT 4.0 Workstation	已啟用	
網頁搜尋系統	本館網頁資料查詢			Compaq W4000/Linux 作業系統 Apache / HySearch	已啟用	
公共圖書館資訊服務網	為公共圖書館資訊服務之入口網站,亦與公共圖書館相關之訊息。			IBM @Server x345/ Windows 2003 Server MS IIS	已啟用	

數位資源(資料庫)系統

資料庫名稱	說明	備註
國家標準(CNS)網路服務系統	本館購置之電子資料庫，提供國家標準的線上檢索系統。	
台灣大事記資料庫	本館購置之電子資料庫，收錄 1895-1975 年 80 年來，共 3 萬筆以上的台灣史上重大歷史事件。	
台灣文獻叢刊資料庫	本館購置之電子資料庫，收錄內容為大通書局 10 年前依據業以絕版的「台灣文獻叢刊」309 種及提要 1 種分類彙編成九輯，並將重印版本進行數位化掃描，提供全文及影像的瀏覽與檢索。	
法源法律網	本館購置之電子資料庫，收錄國民政府時期迄今逾 491 萬筆之法學資料。	
四庫全書	本館購置之電子資料庫，收錄整套四庫全書之完整內容。	Client server 架構查詢介面，使用端需安裝專用軟體，本館提供館內線上 5 人授權版。
康熙字典	本館購置之電子資料庫，收錄整套康熙字典之完整內容，提供讀者檢索。	Client server 架構查詢介面，使用端需安裝專用軟體，本館提供館內線上 5 人授權版。
全方為企業資料庫（中華	本館購置之電子資料庫，收錄 5000 大企業排名及企業名錄等商情資訊。	

資料庫名稱	說明	備註
徵信所)		
Taiwan News Online	本館購置之電子資料庫，收錄 2000 年迄今國內外共 20 萬筆以上之英、漢文新聞及新聞圖庫，另外亦提供英漢對照及語音朗讀的雙語有聲教室，及 200 多期財經文化週刊的內容。	
ebrary 英文電子書	本館購置之電子資料庫，收錄語文與文學等主題，共 771 種。	
English DNA 雙語教學郵報	本館購置之電子資料庫，提供看時事聽新聞學英語服務。	
K12 資料庫	本館購置之電子資料庫，包含 (1)Primary Online Package (國小兒童英語資料庫)。(2)Middle Online Package (國中兒童英語資料庫)。(3)MAS Ultra Online Package (高中兒童英語資料庫)。 (4)NoveList (國外小說資料庫)。(5)History Reference Center (國外歷史資料庫)。 (6)Literary Reference Center (國外文學資料庫)。(7)Science Reference Center (科學主題資料庫)。	
Netlibrary 英文電子書	本館購置之電子資料庫，購入建築、設計、藝術、圖書館學、終身學習、數位學習、親子教育、兒童圖書繪本、小說、指南共十大主題 3,000 餘種電子書。	
Oxford English Dictionary 線上牛津英語大辭典	本館購置之電子資料庫，乃英語發展史上全球公認最權威的參考工具書，收錄 1989 年推出的第二版字典二十鉅冊；另加三冊補充資料：分別是 1993 年出版的第一和二冊、1997 年出版的第三冊；及目前進行中第三版的材料，超過六十萬個英文字。	
TERC 英語認證模考與留學資源中心	本館購置之電子資料庫，收錄留學考試模擬試題內容及留學資訊，加值留學考試的各項內容。	

資料庫名稱	說明	備註
Theatre in Vedio 亞歷山大系列-史密森尼經典電影資料庫	本館購置之電子資料庫，提供線上隨選查詢、觀賞 250 部世界經典電影，超過 500 小時。	
Tumble TalkingBooks 英文有聲書	本館購置之電子資料庫，收錄超過 400 本外語有聲電子書，收錄 Blackstone、Highbridge 及 Naxos 等知名有聲書出版社所出版的有聲書。	
TumbleBook	本館購置之電子資料庫，用生活化之趣味英文小故事，並以生動活潑的方式，讓使用者輕鬆學會英文並營造歡喜閱讀的氛圍。	
UDN 數位閱讀網	本館購置之電子資料庫，目前購置 100 餘本電子書。	
Wiley 電子書	本館購置之電子資料庫，收錄科學、應用科學、商學、醫藥健康、心理學等主題共 1070 種英文電子書。	
大英百科全書線上繁體中文版	本館購置之電子資料庫，創立於 1768 年、距今已有 235 年悠久歷史的《大英百科全書》，是全世界口碑第一、詞條（Entry）最多、內容正確性最獲肯定的綜合性百科全書。	
大英百科全書-簡明版	源自於大英百科全書公司於 2002 年推出的英文《Britannica Concise Encyclopedia》，該書以內容精簡著稱，符合數位時代，快速獲得資訊和以言簡易賅的方式了解知識的特性。共約七百五十萬的中英對照的內文。	
小魯兒童文學電子書資料庫	本館購置之電子資料庫，精選天衛文化出版 50 餘冊高品質文學與知識性作品。	
中文電子期刊服務(CEPS)	本館購置之電子資料庫，主要收錄臺灣及中國兩岸出版的學術期刊文獻，以繁體中文、簡體中文、英文為主要收錄語文。	
中文電子學位論文服務	本館購置之電子資料庫，整合兩岸四地博碩士論文於單一平台的學術性服務，提	

資料庫名稱	說明	備註
(CETD)	供研究者下載全文。	
中央日報全報影像資料庫	本館購置之電子資料庫，收錄中央日報於 1928 年 2 月創刊以來之新聞。	
中國時報全版影像暨標題索引(民國 39 年~88 年)	本館購置之電子資料庫，收錄中國時報民國 39-88 年標題索引及全文影像。	
中國期刊全文資料庫(CJFD)	本館購置之電子資料庫，購置 2005 至 2008 年《文史哲》、《政治軍事與法律》、《經濟與管理》三大專輯。	
中華日報全報影像資料庫	本館購置之電子資料庫，收錄 1996-2003 年、西元 2007-2008 年中華日報新聞。	
中華民國期刊論文索引光碟 WWW 版	本館購置之電子資料庫，提供完整的期刊文獻傳遞服務。	
文淵閣四庫全書	本館購置之電子資料庫，收錄圖書三萬餘冊。	
牛頓教科書自然教學寶庫-實驗篇	本館購置之電子資料庫，收錄共 81 個實驗操作影片。	
牛頓教科書影音資料館	本館購置之電子資料庫，收錄動物、植物、生態保育、天文氣象、自然景觀及地球科學等影片 298 支。	
世界美術資料庫	本館購置之電子資料庫，包含兩岸及中西方美術圖像資料庫，收錄 810 位藝術大師，66,238 幅以上作品。	
北大方正電子書	本館購置之電子資料庫，收錄文學、社會科學、自然科學等為主題中國大陸出版的中文圖書共 8301 種。	
古今圖書集成	本館購置之電子資料庫，是中國最重要的類書，具有全文，亦收錄原始版面可圖文對照，另有忠於原著之目錄瀏覽，可依原書之篇章點選調閱，另製作 60 萬條索引，每項檢索可深入至段落、小標。	

資料庫名稱	說明	備註
台灣文獻匯刊資料庫	本館購置之電子資料庫，廣泛蒐集大陸圖書館、檔案館及民間保存之臺灣歷史文獻資料六百餘部，約一億字。	
台灣文獻叢刊續編	本館購置之電子資料庫，「臺灣文獻叢刊」出版後，海內外不斷有新的史料被發現，「臺灣文獻叢刊續編」遂在這樣的緣由下誕生，分成閩臺方志、風物、詩文、海防倭變、戰事、二二八、南明清鄭史料等 8 大類、182 種。	
台灣日日新報資料庫	本館購置之電子資料庫，為日本治理臺灣時期，發行量最大、延續時間最長的報紙。	
台灣古蹟學習知識庫	本館購置之電子資料庫，以遠流暢銷書《古蹟入門》、《台灣古建築圖解事典》兩書之圖文為基礎，結合文字、圖解、影片與虛擬導覽等多媒體表現，將各類型的古蹟觀察要點逐一歸納和剖析，共 22 類古蹟單元、2700 多個詞條、1700 多張珍貴手繪圖等。	
台灣史知識庫	本館購置之電子資料庫，收錄自台灣遠古時代、原住民、荷西、明鄭、清朝、日治、戰後等時期之歷史，內容兼顧政治、經濟、社會、教育、文化等多元面向，包含八大主題，約 25 萬字，1,800 張圖片與 100 段影片。	
台灣百年時空知識庫	本館購置之電子資料庫，收錄一萬九千張臺灣古堡圖與現今臺灣地圖。	
台灣原住民學習知識庫	本館購置之電子資料庫，以立體的方式完整呈現台灣原住民各族的真實樣貌。	
台灣魚類學習知識庫	本館購置之電子資料庫，收錄台灣最常見的 688 種魚類資料、1700 多張珍貴生態照片、手繪圖與精緻標本照。	
台灣飲食文化資料庫	本館購置之電子資料庫，收錄滿漢全席及南北六大菜系(四川、北平、台灣、江浙、湖南、廣東)，共 1,300 餘道佳餚，並包括現代人重視的養生食譜、藥膳、健康早餐系列等。	

資料庫名稱	說明	備註
台灣當代人物誌資料庫	本館購置之電子資料庫，收錄西元 1946 年至現代，8 萬餘筆的資料，以政界人物為主。	
台灣學術書知識庫	本館購置之電子資料庫，收錄 500 本電子書，包含台灣地區出版之知識書、學術書與教科書，以及教授學者未出版的著作、經典台灣文學等。	
本草圖譜加值珍藏版	本館購置之電子資料庫，收錄日本本草學家岩崎常正的《本草圖譜》共 95 卷。	
昆蟲圖鑑小百科	本館購置之電子資料庫，收錄 1,2000 張昆蟲生態照片，250 種珍貴的昆蟲影片。	
故宮線上資料庫	本館購置之電子資料庫，揀選故宮自上古時期器物至民國時期的書畫文物中最精要典藏，共計一萬兩千張圖像文字。製作成中文繁體、簡體、英語、日語四種語文版本。	
音象先修網九年一貫數位學習課程	本館購置之電子資料庫，收錄九年一貫五大學科領域 1,378 個單元。	
紙雕狂歡節網站	本館購置之電子資料庫，共有 11 個主題，有豐富的蟲、魚、鳥、獸生態介紹與圖片、影片欣賞，並能選擇彩色稿、黑白稿、不同尺寸列印出來，自己動手製作動物紙雕。	
國際運動競賽動畫專輯(原奧運比賽規則動畫資料庫)	本館購置之電子資料庫，收錄 2008 北京奧運動畫專輯共 34 組。	
博碩士論文光碟影像系統	本館購置之電子資料庫，提供 87-90 年度的博碩士論文部分全文影像。	
超星數字圖書館	本館購置之電子資料庫，包含四千多冊中國大陸出版的醫藥衛生類電子書。	
新聞知識庫(報紙標題索引資料庫)	本館購置之電子資料庫，聯合報(含地方版)、聯合晚報、經濟日報、民生報、中國時報、工商時報、中央日報、自由時報、蘋果日報。	
聖典中文電子書	本館購置之電子資料庫，收錄哲學宗教、社會科學總論、政軍法、經濟、科學、	

資料庫名稱	說明	備註
	文化、教育、藝術、史地、數理科學和化學、農業科學、工業科學、航空等電子書 10,000 冊。	
漢文台灣日日新報資料庫	本館購置之電子資料庫，收錄 1905 年 7 月 1 日後之漢文台灣日日新報。	
臺灣兩棲爬蟲影音資料庫	本館購置之電子資料庫，收錄 1000 多段台灣兩棲爬蟲類的生態影片與物種文字介紹。	
臺灣時報資料庫	本館購置之電子資料庫，為日本據臺時期(1898-1945)臺灣總督府內部所發行之期刊。	
臺灣鳥類影音資料庫	本館購置之電子資料庫，收錄台灣本土鳥類影音資料庫 3000 多段，51 科 170 種的鳥類生態影片、鳴聲等畫面。	
臺灣尋根網	本館購置之電子資料庫，提供完整的族譜研究資訊。	
線上臺灣歷史辭典	本館購置之電子資料庫，收錄史前至西元 2003 年台灣政治、外交、軍事、經濟、社會、教育、文化、風俗等領域之發展軌跡，超過 4,600 則詞條，近三百萬字、554 幅珍貴的歷史圖像，及 44 種圖表。	
歷代書法碑帖集成	本館購置之電子資料庫，收錄甲骨金文、秦漢古拓、敦煌寫經、南北朝墓誌、唐碑宋帖、金元珍本、明清墨跡，共 4000 餘部經典碑帖、700 書家、140 萬餘個字形與釋文、256 萬字註解。	
親親文化 Little Kiss 電子書	本館購置之電子資料庫，分為 10 輯，50 本書。	
聯合知識庫	本館購置之電子資料庫，提供聯合報、經濟日報、民生報(民生報資料至 2006/11/30 止)、聯合晚報及星報(星報資料至 2006/10/31 止)等五大報。	

行政作業系統

系統名稱	說明	軟硬體	預訂啟用年度	備註
公文應用作業系統	本館自民國八十八年起導入由省文化處統一規劃之電子公文線上簽核作業，並逐年增加其他公文行政管理等功能。	主機：IBM X255 作業系統：Windows 2003 Server 應用系統：Lotus Notes R6.5.2	已啟用	
公文電子交換前置軟體	為提升行政效率及整體公務機關間傳遞公文時效，本館自 91 年 4 月即配合上級機關指示率先啟用公文電子交換作業並修正本館公文應用作業系統，俾利電子收發文皆可直接將公文應用系統與前置系統整合成一套流程，有效節省收發重覆繕打之時間。	主機：大同 XML-BOX 作業系統：WINDOWS 應用系統：大同公司開發之機關公文前置處理系統	已啟用	
電子郵件系統	電子郵件收發。	IBM @Server x345/ Windows 2003 Server MS Exchange 2003	已啟用	
員工入口網(EIP)	本館員工入口網站，提供行事曆、公佈欄、知識分享、場地設備租借、會議通知、物品領用...等功能。	1 Gigabyte S-SR295 / Windows 2003 Server 新人類 EIP 系統開放平台	已啟用	
遠端桌面連線系統與文件共享系統	提供同仁於館外連線時，使用如同辦公室相類似之作業環境，例如可遠端線上批核公文，收發電子郵件等。搭配 3G 行動上網可做到行動辦公室環境。	IBM @Server x345*4 / Windows 2003 server MS Terminal Server	已啟用	

系統名稱	說明	軟硬體	預訂啟用 年度	備註
數位監控系統	數位監控系統約可保留一個月錄影紀錄。	工業級電腦 Intel Pentium 4*6 / Windows XP	已啟用	
網路傳真系統	可利用電腦發送傳真，亦可依不同人員接收傳真。	工業級電腦 Intel Pentium 3 / Windows 2000 server	已啟用	
人事差勤	可管理正式員工、技工工友、志工之出勤紀錄，並提供網站查詢個人差勤狀況。	IBM @Server x220 / Windows 2000 Server 虹發科技開發	已啟用	
會計系統	透過網路方式處理會計事務。	工業級電腦 Intel Pentium 4 / Windows 2000 Server	已啟用	
數位資源儲存管理系統	數位資源儲存政策之管理	IBM @Server x3650 HDS AMS 1000 Brocade 5000 賽門鐵克 EV Server	已啟用	
虛擬主機系統	硬體主機虛擬化管理	IBM @Server x3650 VM Ware Infrastructur 3 Enterprise	已啟用	
備份系統	執行網路備份	IBM @Server x3650 IBM @Server x345 IBM @Server x220 STORAGETek L20 IBM 3581 Ultrium LTO SUN SL 500 Tape	已啟用	

系統名稱	說明	軟硬體	預訂啟用 年度	備註
		Library Symantec NetBackup Server Falcon Stor CDP Symantec Veritas BackupExec server CA ARCserver 2000		
無線網路基地台管理系統	管理全館無線網路基地台	ASUS Intel Pentium 4 PC / Windows XP 英 文版	已啟用	
網路列印系統	全館電腦透過網路列印到指定印表機。	HP Intel Pentium II MS Print Server	已啟用	
網站流量統計系統	統計對外服務之網站之流量	ASUS Intel Pentium 4 PC / FreeBSD Linux Apache	已啟用	
網路紀錄系統	紀錄所有網路行為。	IBM @Server x346/ Windows 2003 Server	已啟用	
入侵偵測建控系統	紀錄所有入侵網路行為。	IBM @Server x335 / Windows 2003 Server	已啟用	
無線網路帳號登入控管系統	控管無線網路帳號登入，與圖書館系統溝通，以確認登入者是否為本館讀者。	ASUS Intel Pentium 4 PC / Linux Radius server	已啟用	
資料庫管理系統	提供本館首頁資料庫、Plisnet 網站資料庫、會計系統資料庫、檔案建檔軟體資料庫等資料庫網路連線服務。	IBM @Server x335 / Windows 2003 Server MS SQL Server	已啟用	

資訊安全相關系統

設備名稱	說明	廠牌	預訂啟用 年度/月份	備註
總館主幹防火牆	控管總館內、外網路埠號服務（port service）並可與與黎明分館防火牆做 VPN	NetScreen-500ES	已啟用	
黎明分館遠端防火牆	控管分館內、外網路服務並對總館做 VPN	NetScreen-5GT Extended	已啟用	
入侵偵測防禦系統	做外部及內部網路攻擊檢測及防禦	BroadWeb NetKeeper AIDP	已啟用	
弱點掃描系統	掃描區網內各主機或網路設備之弱點，自動產生中文報告。	中華網龍 DragonSoft	已啟用	
垃圾郵件過濾器兼 DNS	本館對外 DNS 與垃圾郵件過濾	ShareTech MS-6300	已啟用	
多路由負載平衡器兼垃圾郵件過濾器	針對本館對外兩條 T1 及兩條 ADSL 線路做負載平衡	ShareTech AW-5300	已啟用	
無線網路認證閘道器間病毒過濾	針對讀者服務區無線上網認證用	ShareTech AW-5050	已啟用	
代理伺服器	外部連本館授權資料庫系統認證代理伺服器設備	CashFlow 615	已啟用	

附錄五 空間資訊後設資料（metadata）格式規範

參與研發單位：中央研究院-計算中心-空間資訊技術小組

提供單位：中央研究院-計算中心-空間資訊技術小組

使用單位：各主題計畫

後設資料由資料生產或供應者填寫，並協助資料使用者掌握資料的特質，以減少資料的錯誤使用、提高正確選用資料及方便取得資料的機制。

一、後設資料之用途與價值

空間資訊後設資料用途與價值(使用者應用面觀點) (References. Rick Persal, Metadata Standards Status and Future, NSDI Clearinghouse Workshop,1998.)：

1. 搜尋/檢索特定圖資(Searching for feature collection)。
2. 註錄圖資(Documenting a feature collection)。
3. 查詢相關資料以進行合併、泛用化、符徵化等(assist a process that is about to be attempted such as conflation, generalization, symbolization, projection,...)。
4. 提升檢索效能(accelerate a query on the data)。
5. 確認資料是否符合需求(determine the fitness of the data for the application at hand)，及資料生產程序與使用需求能否一致。
6. 查詢某些特定資料的應用狀況(市場價值)，以決定其產品內容與價格。
7. 查詢資料加值服務(生產、包裝與行銷)方式。
8. 了解不同資料的使用族群與特性。
9. 相容性驗證與查詢。
10. 協助各領域應用者能動態、彈性的隨學理的新發現而調整。
11. 用以快速找尋相關圖資/特性資料之數學模式。

二、FGDC CSDGM

(References. Rick Persal, Metadata Standards Status and Future, NSDI Clearinghouse Workshop, 1998.)美國聯邦地理資料委員會FGDC(The Federal Geographic Data Committee)訂定之描述空間數位資料目錄的標準格式CSDGM(Content Standards for Digital Geospatial Metaadata)。

1. Content Standard for Digital Geospatial Metadata Version 1 (FGDC-STD-001): 提供了後設資料應用的基本架構(framework), 並於1994年6月8日獲得認可。
2. Content Standard for Digital Geospatial Metadata Version 2 (FGDC-STD-001-1998): 取代原先的CSDGM v1(但仍保持相容性), 增加了簡介(profile)以及使用者自訂元素, 於1998年6月19日獲得認可。
3. 一旦ISO Metadata Standard 獲得確認, FGDC 將採用其標準取代CSDGMV2。

三、SO Metadata Standard - TC211/15046-15

(References. Rick Persal, Metadata Standards Status and Future, NSDI Clearinghouse Workshop, 1998.)發展始於1996年, 並於1999年獲得認可。

(一)概要

1. 由一組結構化的標準所構成, 定義了「地表現象及物件」與「位置」(location)間關聯的描述模式, 做為數位空間資訊標準化的基礎。
2. 內容涵蓋了方法、工具與服務。

(二)與FGDC Metadata 之差異

1. ISO 具備較多的元素
 - A.較多的選擇性(optional)欄位
 - B.特別針對FGDC CSDGM 弱點進行改良
 - C.符合國際性需求
2. ISO 採用二個層次的相容性(compliance): Catalog 以及complete/full
3. 專業術語的差別

建置推廣與教育訓練: 相關軟體工具(collection/validation 軟體, 如 parser, editor, tools 等)、甚至FGDC Metadata 之轉換工具、以及工作手冊(workbook)等等, 均已完成或正在發展中。

四、註錄工具

1.FGDCMETA.AML

<http://www.isgs.uiuc.edu/nsdihome/webdocs/fgdcmeta.html>

2.Tools for creation of formal metadata(Tkme)

<http://geology.usgs.gov/tools/metadata/tools/doc/tkme.html>

3.MetaMaker/Upper Midwest Environmental Sciences Center (Biological Resources Division, U.S. Geological Survey) introduction

<http://www.umesc.usgs.gov/metamaker/nbiimker.html>

4.USGS Metadata Tools Download Webpage

<http://geology.usgs.gov/tools/metadata/>

5.Summaries of Metadata Tools

<http://www.fgdc.gov/metadata/toollist/metatool.html>

6.ESRI/ArcView Metadata tools

<http://www.sinica.edu.tw/cc/gis/NDAPtech/main4-3d.html>

7.ESRI/ArcGIS/ArcCatalog Metadata tools

五、後設資料註錄說明 (REF.國土資訊系統(NGIS)相關規範)

國土資訊系統後設資料內容參考美國聯邦地理資料委員會FGDC (The Federal Geographic Data committee)所訂定之描述空間數位資料目錄的標準格CSDGM(Content Standards for Digital Geospatial Metadata)標準，並依國內特殊需求及填寫習慣加以增加及重新組織。

註錄內容如下：

1. 識別資訊(Identification information) — 資料庫裡的定義和基本資訊。
2. 資料品質資訊(Data quality information)—對資料品質的一般評估資訊。
3. 空間資料組織資訊(Spatial data organization information)—空間資訊的直間接參考方式、資料模式類型及物件數量。
4. 空間參考組織資訊(Spatial reference organization information) —敘述使用的座標系統名稱、幾何特性及高度的編碼方式等資料。
5. 實體與屬性資訊(Entity and attribute information) —有關資料實體的型

式、它們的屬性、屬性的值域(domain)等相關訊息。

6. 資料提供方式(Distribution information)--有關於資料的提供者、提供方式的相關訊息。
7. 詮釋資料的參考資訊(Metadata reference information)—詮釋資料格式、名稱、版本以及負責機構之相關資訊。
8. 引用資訊(Citation information) —對資料本身名稱、生產者、版本及其他相關資料等詳細之參考資料。
9. 資料的時段資訊(Time period of content information)—有關資料內容發生及記錄的時間資訊。
10. 聯絡資訊(Contact information)—與資料庫有關人士或單位的基本資訊和聯絡方式。
11. 額外資訊(Extra Information)—因應國內對權責單位、國土資訊系統資料分類及對應圖幅資訊之需要，所特別加入的資訊。

其中第8、9、10 大項係為1~7 大項所引用，不能單獨成立。

附錄六 會議紀錄

日期	主題	會議類別
4 月 24 日	具前瞻性之創新數位科技服務行銷規劃	館內業務
4 月 27 日	具前瞻性之創新數位科技服務行銷討論會	專家學者
5 月 04 日	數位科技應用於公共圖書館之探討	專家學者
5 月 08 日	數位指標系統在國中圖的營運管理之架構及建議規劃	館內業務
5 月 18 日	數位體驗大廳入口意象設計討論會	專家學者
5 月 22 日	國中圖現有 RFID 功能擴充應用規劃	館內業務
5 月 25 日	數位指標系統在國中圖的營運管理之架構及建議討論會	專家學者
6 月 01 日	國中圖現有 RFID 功能擴充應用規劃討論會	專家學者
6 月 08 日	數位資源行銷及數位行動閱讀體驗討論會	專家學者
6 月 12 日	數位資源行銷及數位行動閱讀體驗規劃	館內業務
6 月 15 日	資訊科技廠商認養進駐討論會	專家學者
6 月 22 日	其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景之討論會	專家學者
6 月 26 日	其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景	館內業務

國立台中圖書館 新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：第一次討論議程

會議時間：2009 年 4 月 9 日 14:00-16:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：館內業務

會議內容：

一、QR Code 問題：

請規劃團隊在日後的簡報中提出 QRcode 的詳細作法，並提出最適合圖書館的應用方式。

二、Web2.0 機制，館方已現存使用，未來的新系統中也加入 Web2.0 機制，請規劃團隊在日後會議中提出相關延伸應用。

三、數位圖書館後續營運：

應提出數位科技引進、維護計畫、費用、人力規劃、企業認養及贊助可行性評估。

四、數位設備實際所需經費，希望能有明確數據，請以 ”一個單位”或 ”一套”，建制為依據提出說明。

五、本次簡報並未見到新科技如何配合、如何落實於圖書館。所提出的技術未來在規畫佈線問題是否請規劃團隊一併考慮。另外有關無線或 RFID 在監控方面是否有相關技術請一併提出。

六、本次簡報中的兒童監控延伸，並不適合親子閱讀，建議採用其他方式。以他館案例，讓指定館員解說，館員配帶類似對講機之儀器，可以減少人力，如遇到民眾有問題，可以用對講機呼叫特定的解說人員來解決，如電腦問題就找電腦方面的解說員來解說，可參考西雅圖公共圖書館。

七、數位讀者涵蓋面廣，應考慮讓不會使用數位的民眾，依然可以享受數位的體驗，讓數位更具親合力。對於老年人建議規劃團隊能提出一些方式來讓

他們不懼怕數位，或使用獎勵等方式鼓勵他們來使用。

八、RFID 的使用應考慮個人隱私問題。數位科技在未來會有其他的變化或發展，其變化方向如何，請規劃團隊提出。另外 RFID 建置費用昂貴，在圖書館中是否還有其他的應用請規劃團隊在簡報中提出。

九、RFID 晶片費用昂貴，若讀者證均換發 RFID 在成本上太高，請提出異業結盟的可行性與執行方式。

十、請規劃團隊也將各區設計列入考量，如網路電話或其他網路設備的規劃。

十一、應盡快訂出往後的館內業務討論日期。

國立台中圖書館 新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：具前瞻性之創新數位科技服務行銷規劃

會議時間：2009 年 4 月 27 日 14:00-16:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：館內業務

會議內容：

一、 線上遊戲：

1. 應考慮館內環境異動時，遊戲的內容修改。
2. 建議提出遊戲內結合使用 RFID 與 PDA 行動導覽的可行性。
3. 線上遊戲結合服務指南對於吸引年齡層較低的讀者是有助益的。
4. 建議直接於遊戲中加入相關聯結，如直接出現圖書介紹等功能，達到寓教於樂的目的。

規劃團隊回應：有關 RFID 等行動服務的應用在日後的討論會有較詳盡的內容。

二、 Web 2.0 式的圖書館行銷

1. 之前館方曾使用 BBS 來吸引讀者，但沒有留住讀者的機制導致計畫失敗。
2. 結合現有網路成熟的平台如 Second Life 等國外熱門的網站建立國中圖自己的社群。
3. 建議提出結合 iGoogle, Widget 等個人化小工具讓民眾使用。

三、 未來的系統如何和館方現有的系統做結合，並產生創新的設計。

規劃團隊回應：會提出 SOA 架構，提出系統整合。

四、 行銷為”有趣”與”互動”為重點，應朝這兩方面著手

五、 智慧型瀏覽過於抽象，希望在禮拜一的會議上有有相關的影片及範例作為參考依據。

六、 廣告推播系統是否也可應用於館內，讓讀者可以更快的知道館內的最新資訊，建議加入電子報的行銷方式的可行性評估。

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：具前瞻性之創新數位科技服務行銷討論會

會議時間：2009 年 4 月 27 日 10:00-12:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：新學英資訊、友蘭科技、伊庭多媒體凌網科技、呈明影像、黑快馬股份有限公司、傳技科技、凌網科技、劉嘉政教授、李宗儒教授

會議內容：

劉嘉政教授：

一、數位圖書館與行銷圖書館數位行銷的目的與定義須明確定義。

友蘭科技：

一、國中圖未來會有實體館，透過虛擬方式來行銷新館的是為了吸引人潮，建議國中圖的行銷分為二塊：實體與虛擬。定義出時間前、中、後。前先規劃出事前須有哪些服務，對於現在的圖書館建議先提出事前的活動。

二、本次會議中的智慧型導覽系統應該改成導讀系統是否比較貼切。

三、3D 的線上遊戲對於進館的年齡層有落差對於較年長的或父女團體建議有其他推廣機制，如線上閱讀認證活動可使小朋友的閱讀連結呈現完整的紀錄，對孩童未來升學很有幫助。

黑快馬股份有限公司：

一、所提的行銷的七個目標建議有一個統合性，這樣討論起來較為方便。

行銷的目的可分為吸引人來圖書館，或吸引人至線上的系統。

二、3D 導覽的內容需要確定，並評估對於圖書館的發展價值是否有正面助益。

伊庭多媒體：

一、使用 3D 虛擬需下載專用 Player，這部份會依個人電腦等級有所差異，所以 必須加入非 3D、Flash 等工具的東西。

二、電子書只是輔助用並非真正的實體，虛擬圖書館將真正的教材虛擬化

會有許多問題，或使民眾無法接受。

呈明影像科技：

- 一、以吸引各年齡層來出發互動進入圖書館後讓小朋友或其他年齡層有所互動
- 二、應該有如同科博館這樣有主題的特展來吸引民眾進入圖書館。如何吸引人潮並且是有意義的吸引，應依讀者的思考邏輯來規劃。

傳技科技：

- 一、圖書館本質為推廣閱讀，如何對個人使用者作定義並與圖書館結合是一個很重要的議題。
- 二、推播系統構想可以如新書通報，透過如 RFID 來獲得此書的資訊，讓民眾直接了解書本資訊或做預約的動作。

凌網科技：

- 一、本次會議對於未來的國中圖新館內容須先規劃，不然難以實作。
- 二、數位典藏範圍很廣，典藏的內容必須明確如：最新科技的展現或其他數位內容等。

黑快馬股份有限公司

- 一、到底是行銷案還是建置案要定義清楚才可提供詳細資訊

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：數位科技應用於公共圖書館之探討

會議時間：2009 年 5 月 4 日 10:00-12:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：普傑實業、澤基興業、傑聯特、智邦科技、呈明影像科技、凌網科技、友蘭科技、友蘭科技、靜宜大學姜義臺組長、逢甲大學劉嘉政教授、中興大學李宗儒教授。

會議內容：

普傑實業

- 一、RFID 目前規格繁多尚未統一，國中圖在 RFID 的系統上若沒有根據 ISO 規格，將導致將來國中圖 RFID 的發展受制於廠商，無法有更多的擴充。
- 二、引入多元的數位科技固然很好，但也要注意如何教育民眾使用的問題。

澤基興業

- 一、建議未來借書證採用家庭卡的方式，以減輕家庭多張卡片難以控管的問題。

傑聯特

- 一、RFID 的擴充功能可以運用在圖書館上的有盤點智慧型書架定位等功能
- 二、利用 RFID 結合網路，將圖書館觸角深入社區借還書多元化，達到終身學習的目標。

智邦科技

智邦擅長網路科技應用，利用 RFID 和行動車等裝置與無線網路與圖書館系統連線，可讓突管充分進入社區。

呈明影像科技

本次會議提到的數位記憶城市可以與導覽旅遊結合，讓民眾深入瞭解身處的環境是很不錯的提議。

凌網科技

- 一、知識網路加上電子商務等於知識經濟。
- 二、未來圖書館可藉由網路等方式達到 24 小時的服務。
- 三、數位資訊系統除了做整合的工作也應該注意介面的設計例如老年人與幼童所使用的介面就不一樣
- 四、建立起的新架構也應考慮如何與未來接軌。

友蘭科技

- 一、規劃實體展示平台前，應先確定各個數位科技的數量實際放置位置。
- 二、最近流行的多點觸控 multitouch 技術，如 Microsoft Surface 等目前熱門的科技產品，可以考慮引入，並思考加值應用的服務。

靜宜大學姜義臺組長

- 一、數位內容規劃應分為數位內容建置及服務全國人民方面。
- 二、電子書的發展目前相當不方便，對於未來的建置應要求廠商不要施加太多限制。
- 三、行動閱讀等 M 化的圖書館似乎成為一種趨勢，日本的圖書館走向 M-Library 的方式發展。
- 四、為了縮短城鄉差距並鼓勵大眾使用圖書館資訊系統，介面設計應力求簡單方便。

逢甲大學劉嘉政教授

- 一、國中圖數位科技的規格的制定相當重要，應高於目前普遍的標準。

中興大學李宗儒教授

- 一、換個方式思考，建議專注於小眾市場，並將這方面提供最好的服務也是成功行銷圖書館的例子。
 - 二、搜尋引擎在未來對圖書館而言是很重要，需要特別注意。
- 將讀者分群分眾提供讀者個人化的資訊也是一種圖書館行銷方式。

國立台中圖書館 新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：數位指標系統在國中圖的營運管理之架構及建議規劃

會議時間：2009 年 5 月 8 日 14:00-16:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：館內業務

- 一、 應以讀者導向為中心，所規劃的項目價格是否轉移到民眾身上，這點必須考量。
- 二、 圖書館的面積不大，定位的用意在本次簡報並不明確，又 QRcode 在國內發展並不如日韓兩國，應用在圖書館有成本過高的疑慮。
- 三、 規劃似乎僅限數位館，建議提出用現有的 RFID 來導覽，而不要有額外的花費建置系統。
- 四、 建議使用大螢幕直接展示地圖，省去佩帶 PDA 裝置。
- 五、 規劃團隊是否能提出在不使用任何裝置的情況下，知道書本的位置，若每人都有 Reader 那費用會很高。
- 六、 RFID 的應用，建議提出如何讓讀者在很遠的地方就知道書的位置的可行方式。
- 七、 本次簡報中並未詳細區隔那些地方用 RFID，那些地方用 QR Code。
- 八、 建議提出讓讀者自助尋找預約書的方式。
- 九、 使用 RFID Card 有讀者需吸收成本的疑慮，若採用此種方案其軟體設計與舊式條碼、RFID 結合需一併列入考量。

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：數位體驗大廳入口意象設計討論會

會議時間：2009 年 5 月 18 日 10:00-12:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：創意整合科技、伊庭多媒體、呈明影像科技、威貿數位服務有限公司、傳技科技、逢甲大學劉嘉政教授、靜宜大學姜義臺組長、中興大學李宗儒教授
會議內容：

創意整合科技：

展覽牆的應設計必須要能隨時更換 SIZE，如 42 吋 8 片的液晶螢幕大約要價 50 萬左右，還必須考慮後台的管理與更新上的問題。

伊庭多媒體：

- 一、 使用 Multi touch 的螢幕 SIZE 要大，才夠讓民眾有參與感，以及必須需考慮光害的問題，而背投影技術的螢幕價格不會因 SIZE 而改變。
- 二、 導覽部份會產生的問題是使用者普遍不願意下載播放器，會覺得麻煩或不曾操作。
- 三、 針對館方所提問的是否需要多強大的硬體設備才可播放，其實可以使用影像技術來補足硬體的不足而造成的播放問題。

呈明影像科技：

要設計展覽牆前必須先決定螢幕尺寸，而在 kiosk 的應用上，使用 22 吋以上的螢幕會較為適合。

威貿數位服務有限公司：

- 一、 圖書館應用上，可以增加老人閱讀工具或語言學習機，閱讀或聆聽的內容可以存成 mp3 讓民眾下載。
- 二、 建議可以增加掃描站，讓民眾掃描與辨識文件等服務。

傳技科技：

RFID 的功能目的為將工作簡單化，若要定位追蹤應以 zigbee 為主，而且

RFID 會因距離而有所限制。

凌網科技：

- 一、 RFID 較偏向近距離的導覽，若要遠距離應採用 wifi 技術，可直接進行資料傳輸，民眾也可使用自己就有的設備來使用。
- 二、 QR Code 在台灣推動上較為不利，建議使用較普及的技術。
- 三、 圖書館的 E 化建議使用 wifi、3G 等技術，讓民眾進來圖書館就可以享受服務，例如遠端導覽。

友蘭科技：

- 一、 RFID 必須依照使用者角度，評估是否適合用大量的經費來建制，如老人或小孩較多時，就不適合規劃這族群使用。
- 二、 對於數位意象大廳必須考慮到大廳的安全控管。
- 三、 對於觸控螢幕的 SIZE 問題，必須先討論互動性，如內容用途，再來決定 SIZE 及擺設區，大的 SIZE 在多次的使用下容易造成損壞，而 multi touch 在此簡報中呈現就能成為 kiosk，所以需特別注意要有什麼內容呈現給民眾。

李宗儒教授：

數位體驗區目標建議不要標示並限區域，因體驗的意義與時間空間有關，重點是否能在體驗一次為重點，而不是僅對科技的應用而已。

國中圖回應：

- 一、 數位體驗大廳該有的功能是新引民眾來閱讀，讓民眾一到大廳就知道圖書館有哪些的東西與設備可以使用，而不是只有很炫而已。
- 二、 surface 太昂貴，可以使用 kiosk 來取代，另外也有視聽教室或電腦室可以提供其他服務。
- 三、 多點觸控螢幕可以使用在古文書上，因古文書不可隨意翻閱。
- 四、 體驗區規劃的功能目的是提供知識與數位的傳達，所以考慮內容是很重要的

國立台中圖書館 新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：國中圖現有 RFID 功能擴充應用規劃

會議時間：2009/05/22

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：館內業務

會議內容：

- 一、使用 RFID 盤點受到金屬書架干擾的影響，雖然館內有盤點系統，目前還在進行試用。
- 二、異業結盟需考慮未來台中捷運開通後使用的卡片為何與民眾喜好，並考慮卡號重複的問題，未來異業結盟成功後，讀者在過渡時期應如何使用卡片也須列入考量。
- 三、希望在專家學者座談會中能再邀請如博客來網路書局、台灣智慧卡公司等相關廠商一起討論可行性。
- 四、建議在期刊區也能設立 RFID 智慧型書架，方便管理期刊資源。
- 五、建議預約書區有類似無人圖書館的功能。
- 六、未來在報告書撰寫中建議加入更多類似本次簡報的表格，提供館方做參考。
- 七、新的系統將採用 web2.0 的機制紀錄讀者借閱紀錄

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：數位指標系統在國中圖的營運管理之架構及建議討論會

會議時間：2009 年 5 月 25 日 10:00-12:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：集盈科技、資策會產業支援處、靜宜大學姜義臺組長、逢甲大學劉嘉政教授、呈明影像科技、伊庭多媒體、友蘭科技。

會議內容：

集盈科技：

- 一、使用 RFID 定位對低頻的標籤有一定的困難。建議國中圖與規劃團隊要考慮到不同頻段間溝通的問題。
- 二、使用 RFID 系統會有較高的成本，會有較高的費用。

資策會產業支援處：

- 一、規劃必需考慮到 Internet 和 Intranet 的問題，以及圖書館資源如何在館外存取。
- 二、導覽不一定要用 RFID，可考慮與手機結合，將預錄的檔案下載至個人行動電話，並搭配如 QRcode 進行定位。
- 三、RFID 的定位方面，建議強調館方的資源內容，如 Backend 最好要有彈性，以便擴充與更新
- 四、指標系統重點為提供識別服務，館方應有明確劃分空間區塊的規劃。
- 五、記錄使用者的行為在執行上有一定的爭議，在規劃時應考慮資訊架構的整合與分配，明確劃分數位指標應用的類型，如管理書、找到哪個區塊、或是行政引導上。

靜宜大學圖書館姜義台組長：

- 一、採用 touch panel 的想法很好，但是要考慮到內容更新問題、使用族群問題與數位落差問題。
- 二、目前查詢圖書大多採 OPac 的系統，RFID 即時定位要考慮到與自動化系統的整合。

三、在定位系統上記錄使用者的行為是有待商榷的。

逢甲大學劉嘉政教授：

RFID 的引入是否有其必要，想做指標的話，在傳統指標加上顏色區隔大概就足夠了。

呈明影像：

- 一、NCC 有發射功率的規範，使用定位系統時，必須考慮對於 RFID 書架的影響。
- 二、建置前必須安排室內裝修與佈線，否則容易影響館內空間的美觀。

伊庭多媒體：

故宮導覽採用 720VR，而台南孔廟使用的是影片與 Flash 的技術，裡面是沒有遊走的功能。

友蘭科技：

- 一、提出數位指標取代傳統的指標的構想是為了讓國中圖於數位意象加分。
- 二、規劃團隊應考慮維護與管理問題，Kiosk 的數量及位置以方便室內設計師裝修。

館方回應：

指標系統建議將停車場部分列入考量。

俞維濤輔導員：

- 一、導覽部分建議可考慮語音導覽的使用。
- 二、RFID 考慮只採用局部區域即可如期刊室、預約書區等等。

賴忠勤課長：

根據訪查，北京的圖書館並未採用即時性的 RFID 定位，靠的是頻繁的人工

順架與盤點。

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：國中圖現有 RFID 功能擴充應用規劃討論會

會議時間：2009 年 6 月 1 日 10:00-12:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：台灣智慧卡公司、傳技科技、集盈科技、艾迪訊科技、普傑實業、呈明影像科技、友蘭科技、逢甲大學劉嘉政教授、靜宜大學姜義臺組長、中興大學李宗儒教授。

會議內容：

逢甲大學劉嘉政教授：

- 一、 RFID 在技術上目前並不是什麼問題但是牽扯到廠商利益的部分才是最大的問題所在
- 二、 RFID 智慧卡要注意到資料保密的問題

台灣智慧卡公司：

- 一、 若要加入個人認證功能則會影響讀取時間，並須與後端資料庫結合，技術上認證可以做到但目前 RFID 晶片上容量有限須作取捨，或採用輕量化的登錄。
- 二、 台灣智慧卡公司目前發卡量為 87 萬張，學生 24 萬、老人 16 萬張，主要應用在交通方面並享有優惠。

傳技科技：

北市圖的作法是將個人借閱證號燒進悠遊卡上，若 RFID 卡結合金流後，勢必延伸出許多相關議題，這些都必須要與資料庫等做結合，牽扯會較為複雜。

集盈科技：

- 一、 RFID 成本高，國內目前可做到的有效讀取距離為 30-50cm，但在規格統一上還是一個問題，廠商這邊應提供開放的規格。
- 二、 RFID 盤點和閱讀率都是管理者上必須克服問題。

靜宜大學圖書館姜義台組長：

- 一、若要使用異業結盟就要考慮開放規格等問題。
- 二、RFID 用在書本管理上的限制很多，如金屬書架的干擾、經費等。若台中圖書館有要設立向北市圖無人圖書館的話，目前就要先規劃進來。

艾迪訊科技：

- 一、智慧型書架的使用可結合資料分析得知期刊借閱率等資料。
- 二、目前國內圖書館採用的 Tag 晶片頻率多為低頻，而國外則漸漸有採用高頻的晶片。

普傑實業：

智慧卡無法開放是一個很大的問題，而 RFID 用在人的管理上會比較有效。

呈明影像：

- 一、投影片找的圖書館利用導覽正好是呈明設計的，但是這個部份的發展有限，可能無法再繼續擴充。
- 二、規劃團隊應該注意把整個流程訂出來以方便整合。

友蘭科技：

- 一、使用智慧卡應可以從同仁的卡先行使用。
- 二、還書的部份可以考慮用貨梯輸送帶的全自動化方式。

中興大學李宗儒教授：

- 一、來圖書館借書之外可以再提供交友社群的服務功能。
- 二、上班族也需要一個 Portal 作為充電區，可以將這點子規劃進去。

台灣智慧卡公司：

如何降低成本是大家所期盼的，建議採用如學生現有卡片，或發行 VIP 卡等方式。

館方回應：

- 一、IC 卡能一卡多用，但館方有成本的考量。
- 二、建議加入電子錢包的功能，可用在影印與罰款方面。
- 三、未來圖書館編制人員會減少，但是面積是目前的數倍，管理需有效率，而服務又能提升。

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：數位資源行銷及數位行動閱讀體驗規劃

會議時間：2009 年 6 月 8 日 10:00-12:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：友蘭科技、資策會產業支援處、呈明影像、凌網科技、普傑實業、靜宜大學圖書館姜義臺組長、勤益科技大學圖書館林碧川館長。

會議內容：

友蘭科技：

- 一、 閱讀活動與服務利用資訊系統將資源 push 給讀者，如新書資訊等等服務引起讀者的 incentive。
- 二、 公共圖書館要達到終身學習的目的，在分眾分群上跳脫傳統議題，可新增上班族、婦女等等之分眾議題來提供議題資訊。
- 三、 行動閱讀服務可運用策略聯盟方式來推展行銷。

資策會產業支援處：

- 一、 需掌握國中圖的核心資源，如數位資源哪些已有完全版權那些經授權可在館內使用等。
- 二、 數位資源行銷對象須對讀者進行區隔如一般讀者、VIP 讀者、弱勢族群讀者與遠距讀者等、館方提供區隔上的行銷服務。
- 三、 數位內容利用行動通訊服務加值行銷。

呈明影像：

- 一、 入口網運用分眾來增設內容。
- 二、 行動通訊服可找如電信業者 emome 合作。

凌網科技：

- 一、 分眾入口網須對內容編輯維護提出運作機制與方法。
- 二、 城市記憶拼圖之互動參與必須考慮回饋機制。

靜宜大學圖書館姜義臺組長：

- 一、 數位內容可以考慮國家數位典藏網路上免費的資源與資料庫使用。
- 二、 行動通訊服務中借還書、預約書的簡訊服務可考慮由使用者自行註冊使用。

勤益科技大學圖書館林碧川館長：

入口網語言版本之分眾可考慮簡體版。

國中圖回應：

入口網以設施、人力與成本為基本考量，個人化的服務可以取代分眾分群。

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：數位資源行銷及數位行動閱讀體驗規劃

會議時間：2009 年 6 月 12 日 14:00-16:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：館內業務

會議內容：

- 一、 行動閱讀的規劃應考慮讀者電子書閱讀的習慣及規格，而未來科技會支援電子書的發展，容易攜帶存取容量大。在日本應用，則有使用手機來撰寫文章，發表短篇故事，讓使用者透過行動裝置閱讀。
- 二、 數位入口網以個人化的方式讓民眾容易取得他所需要的資源
- 三、 任何數位科技應用上都應注意如何維護與營運以及介面的設計。
- 四、 資料內容是最基礎的，規劃團隊應多思考內容的轉換使用。
- 五、 行動入口網在連結上的資源花費應避免轉嫁到使用者身上，例如有些行動服務的功能如預約查詢要使用 3G 功能上網。
- 六、 行動上網族群是提供行動入口網設計最重要的一環，但圖書館核心的價值在於本質而資訊科技是輔助。
- 七、 異業結盟可以與相關博物館合作如科博館之間的合作營運
- 八、 館藏查詢是最重要的最基礎的工具，建議規劃團隊思考如何強化其功能。

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：資訊科技廠商認養進駐討論會

會議時間：2009 年 6 月 15 日 10:00-12:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：逢甲大學劉嘉政教授、靜宜大學圖書館姜義臺組長、勤益科技大學林碧川館長、凌網科技、呈明影像科技、友蘭科技、台中縣電腦公會。

會議內容：

劉嘉政教授：

擅用國中圖聲譽與廠商利益結合，國中圖提供空間，如新加坡圖書館 HP show room。

姜義臺組長：

圖書館和資訊科技廠商合作，須注重雙方合作模式來創造雙贏的利基與優惠的服務與採購法問題。

林碧川館長：

一、 國中圖是否有設置統一對外窗口的公關單位，可與資訊科技廠商協調合作事宜。

二、 建議與電子閱讀器廠商合作，提供閱讀器給偏遠地區的民眾。

凌網科技：

與科技廠商合作須先確定合作方向及制定出合作規則。

呈明影像：

公共圖書館降低數位落差的課程，文化義工可以介入。

友蘭科技：

一、 大規模科技廠商行銷費用高，國中圖可提供行銷平台與科技大廠合作。

二、 國中圖可做為電子書廠商之測試平台，提供產學合作。

三、 國中圖須設置公關單位來籌運異業結盟與認養進駐作業。

電腦公會：

- 一、 國中圖將可被認養區域劃分出來，提供廠商認養。
- 二、 資訊設備購置與系統建置在地化，可提供便利維護。

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景之討論會

會議時間：2009 年 6 月 22 日 10:00-12:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：勤益科技大學圖書館林碧川館長、靜宜大學圖書館姜義臺組長、資策會產業支援處、逢甲大學劉嘉政教授、凌網科技、傑聯特科技、呈明影像、友蘭科技

會議內容：

林碧川館長：

建議與教育單位結合，訓練讀者，建立行動數位學習平台，讓讀者自我學習，減少圖書館人力耗損。

靜宜大學圖書館姜義臺組長：

建議國中圖和其他閱讀型網站如羽毛網松鼠窩等作策略聯盟，配合未來書店進駐等，讓虛擬和實體讀書會結合。

資策會產業支援處：

- 一、 國中圖可與數位機會中心 DOC 結合廠商提供具有特色數位內容教學給讀者，弭平數位落差。
- 二、 利用網路義工讓懂網路的人教導不懂網路的人 ,如銀髮族等。
- 三、 SOA 導入流程建議：創新服務模式 → 服務流程設定 → 服務導向系統整合建置。

劉嘉政副教授：

建議國中圖以工讀生的方式增加圖書館人手，經費來源可由收費的數位典藏而來。

凌網科技：

- 一、 國中圖如建置社群網頁或系統，網路社群需有人經營。
- 二、 建議國中圖可使用圖資系的學生來圖書館實習同時提供服務。
- 三、 國中圖採用 Web2.0 的網站或系統，必須特別注意資訊安全。

傑聯特科技：

- 一、 採用類似銀行自動櫃員機 ATM 方式提供借還書服務，增加民眾的便利性。
- 二、 閱讀推廣可與各大專院校社團結合。

呈明影像：

導覽系統結合 Kiosk 可教導民眾使用館內的設施。

友蘭科技：

- 一、 國中圖數位閱讀服務教育訓練中心，可培育種子教師。
- 二、 長期規劃圖書館數位服務發展諮詢委員會的成立對推廣數位內容、數位科技架構作輔導與諮詢。

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景之討論會

會議時間：2009 年 6 月 27 日 10:00-12:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：館內業務

會議內容：

一、 利用雅虎知識家的概念結合館內的虛擬參考服務，樹立可信度權威。

二、 多點觸控和單點觸控的差別為何

規劃團隊回應：多點觸控可同時偵測多個觸控點，具備協同合作、學習的應用。

三、 問卷的調查希望能更加精緻，並小心引用數據。

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：期末報告撰寫討論會議

會議時間：2009 年 6 月 17 日 11:00-12:00

會議地點：東海大學良鑑廳

出席人員：宙翔科技、凌誌科技、台中市電腦公會、楊合盛、劉嘉政、黃茂青、黃文正

會議內容：

李峻丞：

對於視障的讀者可以使用有關聽力方面的設備來服務他們。

楊合盛：

建議結論的地方加入所規劃的對應表。

劉嘉政：

一、 內文格式要注意，如逗號的使用。

二、 以圖形化及量化的寫法，可以增加內容的可讀性。

黃茂青：

SWOT 分析可加入 i-Taiwan。

黃文正：

可在建議部分放入智慧節能。

凌誌科技公司總經理 余俊生：

一、 視障區的經費與設備需再詳細補充。

二、 SOA 建議擺在架構中。

三、 SWOT 分析裡的行動閱讀，應該屬於機會方面。

規劃團隊回應：

一、 已經在新版中補齊。

二、 電子書閱讀器可供聽室障區裡的非視障讀者來使用，所以一樣會在此區加入電子書閱讀器的服務。

國立台中圖書館 數位圖書館新數位科技應用服務建置規劃會議紀錄

會議名稱：國中圖新館需求分析、創新模式及企業結盟的再探討

會議時間：2009 年 7 月 13 日 14:00-16:00

會議地點：國立台中圖書館八樓會議室

出席人員：何文雄委員、郝岫音委員、賴忠勤委員、鄭慕寧委員、劉採琮委員、張春芳委員

會議內容：

郝岫音委員：

未來面臨的問題，朱老師團隊可以提出建議，再開館的那天館員可以清楚的知道要做什么，在未來的 3 年間，如何規劃是很重要的。

何文雄委員：

- 一、館內要與規劃單位詢問 top down 的問題，總要有個 link 把這些問題連結在一起。
- 二、內容策略與服務策略館方要多看看，看已經做得跟沒有做的有哪些。未來還沒做的東西，把那些議題提出來，以便將來的規劃案。
- 三、這未來的 2.3 年要提醒館方須先做哪些準備。

賴忠勤委員：

圖書館自己有策略性的方向，只是因為有一些行政上的問題，所以尚未擬訂出來，又本館為公共圖書館，不像一般大學圖書館有較明確的發展方向，所以我們的目標為服務所有的民眾的公共圖書館，本館本來想將日文書籍當作目標，但發現如台大圖書館有更好的館藏，所以本館目前沒有特色卻形成了我們最大的特色，所以數位圖書館要如何做才能夠符合我們的需求。

鄭慕寧委員：

回歸到本館目前的狀況來說，這樣的館藏一般應該可以滿足，因此在這樣的狀況下，應該要找出我們的特色出來，似乎可以從工商的角度來發展與探討，怎樣在既有的基礎上來發展是未來的思考方向。

劉採琮委員：

數位典藏內容移轉、國際化、弱勢關懷、產業合作，可做為國中圖新館未來推展之目標。

何文雄委員：

授權與保護要建立起專業的人才，館內可以找授權的顧問公司做合作，有這樣的人跟夥伴在工作上會較安心點。而從資料量來看，國家典藏的東西確實是擁有素材，透過國家的計畫與廠商或國科會來將典藏做成可以閱讀的東西，這些東西若可以用然後有人去租用，這樣廠商會較願意下去做，國中圖就是要來使用這些東西的地方，用這些數位的東西不只是買斷，要想辦法談永久授權，談以後怎麼用，及可以無限量的使用，國中圖的角色應該是用錢買下來給讀者用，如郝老師說的有些授權沒有要出，國中圖可以跟他們談合作也可以省錢，有些老師也很願意把他的著作推給大眾，讓書商進來做配合，國中圖可以推閱聽來服務，所以不用自己做，可以花錢請現有的來做就好。

附錄七 國中圖館內訪談紀錄

第一次訪談

第二次訪談

第三次訪談

第一次訪談議題

時間：6 月 12 日

訪問單位：視聽組、資訊小組、參考組、閱典課

1. 目前視聽組使用了哪些系統，如何對讀者推銷視聽組的資源？
2. 視聽組目前掌握的電子資源有哪些？
3. 對於規劃團隊為國中圖新館所做的規劃中，對哪個資訊系統和功能有興趣或是對視聽組有幫助。
4. 對於國中圖新館視聽小組的期望與數位科技的需求。
5. 關於行動入口網是否需要以熱門議題，來做分眾版面的依據。如果需要，館方對於熱門議題方向的建議為何？
6. 行動入口網是否需要做個人化(客制化)的設計？
7. 透過異業結盟的方式，增加數位內容的提供與加值？
8. 數位城市記憶拼圖運用地理資訊技術與社群力量，並結合國中圖原有地方文化、古蹟與歷史人文等等相關資料庫或系統，提供民眾對於空間與文化上的認識與學習。
9. 行動學習，除了館員教育訓練，與各類型語文學習議題外，館方是否還有其他學習議題上的建議。

Kiosk 與導覽方面

1. 線上 3D 虛擬導覽
 - (1) 館員的意見為何？
 - (2) 對於所屬職務或區域上有何幫助？
 - (3) 其它意見
2. kiosk 資訊站功能問題
 - (1) 希望提供的服務？
 - (2) 使用 QR Code 希望加入哪些訊息？
 - (3) 於此 kiosk 進行導覽的功能意見為何？
 - (4) 此資訊站是否適合電子書的下載?或僅瀏覽？
 - (5) 對於所屬職務或區域上有何幫助？

3. 其它意見

數位體驗大廳

4. 以模型結合觸控式體驗做為 3D 導覽的形式來呈現入口意象，館方的建議如何？
5. 若將來採用多點觸控的技術，在應用方面有什麼建議與發展。

第一次訪談館員回應紀錄整理

劉採琮 參考課課長：

1. 參考課主要職掌是對於資源利用的問題目前是針對使用者解答問題並提供工具，利用多點觸控技術對本課的資源如看地圖很有幫助，當然如果再增加像打麻將的功能，給銀髮族在查閱字典的同時還能和朋友一起打麻將訓練腦力應該也不錯。
2. 對於個人化的服務一定要透過註冊，線上註冊所提供的服務必須與來到實體館註冊的服務有所區別。
3. 館員教育訓練應該不必使用行動方面的服務。
4. 希望 QR code 能提供新書資訊、館內 DM，如此才達到方便性與及時性。

俞維濤 資訊組輔導員：

1. 為公共圖書館，採用如手機這類需要付費的方式才能使用資源似乎不合適，對於讀者是否需要此服務應考量清楚，以手機查詢或預約在使用上會因介面的設計而有困難度。
2. 入口網有個人化是 web2.0 的一種趨勢，也應該是朝此發展。透過異業結盟的方式，增加數位內容的提供與加值應以雙方得利為依據，假設民眾在館方查詢不到所需要的，此時就可以提供一連結或管道，結合書商，讓民眾可以在其它地方找到所需要的。
3. 數位城市記憶拼圖這議題不錯，但實際執行會造成無人造訪的結果，未來如何建立制度與永續經營才是需要考量的。
4. 行動學習與遠距離學習有何不同？到底是要提供閱讀還是學習呢？
5. 以前也曾經建置過 KIOSK，但已經停用，最大的問題在於 update、版權、及小朋友拿來當遊戲機玩樂。對於功能的需求應考慮讓個人資料方面較有互動的設計，或是可多介紹其它館的資料，或是館內各硬體預約服務。
6. 建議不要在 Kiosk 停留太久的時間，電子書的閱讀可能會讓民眾站在那看太久。電子書也可參考異業結盟的作法，至於 QR Code 應只適用在展館方面。
7. 數位意象在虛擬導覽上可以加入全國各圖書館的情境，可讓民眾至其它館來參觀。
8. 多點觸控可用在電子書的翻閱、古文書或報紙。

閱典課組員

1. XBOX 360 最新發展是否也可列入考慮

第二次訪談議題

日期：6月17日

訪談單位：資訊小組、推廣課、採編課、閱典課

1. 圖書館作為產學合作的測試平台及廣告平台，與電子書科技廠商異業結盟。
2. 館方可與數位有聲書科技廠商合作，增加數位內容的廣度，並有助於提供弱勢團體學習上與服務上之需求。
3. 數位閱讀器，可透過異業結盟的方式，協助偏遠弱勢地區使用電子書及相關閱覽服務。
4. 科技廠商提供科技產品，於數位體驗區讓讀者體驗與學習。
5. 目前館方推行電子書與讀者互動的情況為何？
6. 是否對新館各區已有初步的構想與需求。
7. 數位指標結合結合館內資源系統。
8. 區域圖書館數位落差提供哪些協助。
9. 多點觸控於館方應用情況
10. 館方在主動式行銷與被動式行銷目前推行的策略如何。
11. 智慧型書架應用區域上的建議
12. SOA 資訊整合架構

第二次訪談館員回應記錄整理

俞維濤 資訊組輔導員：

1. 目前這種產學合作測試平台想法還尚未明確，可合作的較多為實體書面，如請網路書店提供書封，或是民眾透過國中圖可以拿到更優惠的折扣。
2. 目前研考會有推動將電腦提供給偏遠地區使用，但效用不彰，另外還有規格還未統一的問題。
3. 關於問題 4 目前有設工商專區，會與體驗區有所區隔，但可看廠商所提供的內容為何。
4. 電子書的推行上不方便，如瀏覽器不支援，又因有控管機制，民眾在安裝認證過程中有使用上的困難。
5. 對於新館數位科技的使用，建議可以將新館規劃區域先縮小至目前的館來使用，可得知將來可能的使用情形，所以建議以實驗性質的規劃先行測試使用。
7. 指標資源系統可用如即時訊息傳達系統，使用 KIOSK 預約就可達成此目的，館內似乎不太適合使用指標系統，因為在館內並不會迷路。
8. 數位落差這屬於行政業務，在科技面可以提供 ideal，目前有提供如視訊服務，有舉辦演講時讓較偏遠地區的圖書館同步觀看。
9. 多點觸控可應用於報紙、古文書、城市記憶區、期刊閱覽區。
10. 對於行銷的建議，行銷知識就可以拉起圖書館的知名度。
11. 智慧型書架重點在於預約時，如何通知較為重要，預約可以使用矩陣式找書，如此就可以不用使用到 RFID。
12. SOA 整合的部分需考慮到內容及資料的整合問題。

推廣課

1. 目前主要為推動實體書方面，電子書推動的困難處如使用者介面、版權使用上的人數限制等問題。
2. 數位閱讀器推至偏遠地區這種想法要考慮到人力、經費及安全的問題。
3. 3D 導覽系統提供的內容為重點，要考慮到如何吸引民眾來使用。
4. 數位落差這類的服務目前資訊小組有在做軟體分區的協助，或是可以參考目前文建會如何做的。
5. 行銷有 4P，不應該侷限於網站，目前國中圖的服務有每年推動的閱讀活動、

好書交換、圖書館週等，圖書館週有提供獎品的獎勵方式。

採編課、閱典課 張春芳課長：

1. 有聲書可以與視障入口網結合。
2. 電子書可以提供線上瀏覽服務即可，不用提供到閱讀器的借閱服務，另外還需考慮到 copy 的問題。而電子閱讀器使用起來較為封閉，所以目前朝的是網路上的閱讀發展。
3. 數位指標系統可結合預約通知。
4. 在數位落差提供區域圖書館電子書的分享，但採 IP 限制，與其它館際合作。
5. 多點觸控可以用在館藏查詢(簡易的查詢)
6. 現在有閱讀推廣、主題書展、小博士信箱、DM 發佈等方式。
7. 智慧型書架可以用在預約書區、流通服務區、大廳間等，但須考慮人力及維護問題。
8. 若能將國中圖的系統都整合並符合 SOA 架構，那當然是非常贊成的想法。

第三次訪談議題

日期：6 月 21 日

第三次訪談主要在訂出期末報告大綱，並整理出規劃內容，供館員作確認並提供建議。

訪談題目：

一、序論

規劃目標

需求分析

具前瞻性之創新數位科技服務行銷討論會

數位指標系統在國中圖的營運管理之架構及建議規劃

國中圖現有 RFID 功能擴充應用

數位資源行銷及數位行動閱讀體驗規劃

資訊科技廠商贊助與入口意象數位科技呈現規劃

數位科技應用於公共圖書館之探討

其他有助於數位圖書館規劃計畫達成目標與願景之討論會

空間規劃與數位科技應用設計

規劃方式

二、規劃內容

行動通訊服務

Library2.0

遊戲

電子書

推播系統

RFID 於圖書館之創新應用

虛擬導覽

異業結盟

多點觸控系統

多媒體資訊站 Kiosk 系統

數位意象設計

客製化入口網

指標資源系統

讀者關係管理系統

數位落差

SOA 架構資訊服務整合

數位內容整合查詢系統

智慧型書架應用

城市記憶

數位聽視障資訊中心

三、討論與建議

語意網

QR code

四、結論

五、參考文獻

附錄

附錄八 期中審查會議委員意見與報告書修正對應表

委員	委員意見	規劃團隊回應	期末報告書
何文雄委員	- 館內必須先達成共識，以便規劃，國中圖未來的核心定位在哪，應先考慮清楚。 - 數位圖書館核心：服務的定位，對於數位目標應提出核心目標，以便提供給廠商及館內員工參考。在內容策略裡，國中圖應考慮特色要定位在哪，才可做採購或其他規劃。 - 規格上應定清楚 internet/intranet，館藏策略應區分清楚	- 規劃時間很短，團隊以需求書為依歸，進行規劃內容。 - 核心價值部分會再和國中圖方面多溝通。	已於緒論、第三章第一節中提出。
黃焜煌委員	- 規劃的目標與核心需確定。 - 國中圖是否因遷建計畫，重新規劃入口網站 - 是否應仔細對讀者群作研究，考慮現在及未來主要訴求的客群 - 國中圖必須提供明確目標給規劃的團隊	目前的國中圖網站功能似乎是因為背後的頻寬等問題所限制，所以看來網站的功能並不是很完善，建議國中圖這邊可以建立一個數位型功能的網站。	參見期末報告第三章第十四節客製化入口網

委員	委員意見	規劃團隊回應	期末報告書
郝岫音委員	1. 關於數位指標系統：指標為重點，對於名稱須先定義清楚。 2. 指標系統希望較有互動性，數位型的指標應規劃在哪區？傳統的指標應在哪區？ 3. 規劃應從公共圖書館分析，再可行性評估，接著再風險評估，並滿足 SWOT。 4. 當初所訂的數位指標題目，是指單純的傳統式的館內指標，但規劃團隊似乎都定義在數位式的與 RFID 的應用型的指標。 5. 對於可行性的分析，不用被人力所限制，還可運用志工、學生等人力來加入。 6. 是否可加入讀書會類似的活動，如數位大廳有視訊系統服務。 7. 未來整館的規格、各樓層、各分齡分眾該如何做？應再提出細部規劃。	1. 期末時會再根據委員的意見作數位指標的修改。 2. 有關 SWOT 風險評估等意見，以需求書要求為主。	參見第三章第四節客製化入口網 參見第一章第一節表 2

委員	委員意見	規劃團隊回應	期末報告書
劉採琮委員	- 格式方面： (1)引用字來源 (2)出現備註文字，但沒再解釋 (3)圖片的意義在文章中有的沒附。 - 行銷上的智慧型系統，可以再加上一些功能，如新書通知、預約硬體通知等。 - 第 29 頁的 3D 導覽，與第 30 頁的有哪些差異？ - 數位監控的地方沒加入規格？ - Page40，圖書館應用導覽是屬於書架的書籍導覽嗎？ - 多點觸控如何與 RFID 結合？ - 行動閱讀體驗，應提供現行產業的發展	- 格式部份會再修訂。 - 對於規劃有所遺漏的會再補上。	- 於期末報告內容修正格式。 - 智慧型導覽系統不合規劃內容，已於期末報刪除。 - 期末報告已將數位監控部分刪除 - 已於期末報告書將 RFID 與行動閱讀部分進行內容修正。
張春芳委員	對於特定主題的科技較少描述，如銀髮區有什麼規劃		已於期末報告第四章進行說明。
謝清雄委員	- 不要忽略網路上的數位典藏。 - 空間規劃部份應再詳細描述。 - 再規劃內容部分僅提到結合台中市一文活動範圍設定太小應擴大至國家型的活動以符合國家圖書館的目標。 - 為提出系統規劃後的維護與建議。	對於國家型的發展，會多參考國美館或科博館的規劃，再思考國家型的發展是否有哪些該考慮的方向。	已於期末報告第四章進行說明。策略性建議於第五章提出。

附錄九 第一次期末審查會議委員意見與報告書修正對應表

委員	委員意見	規劃團隊回應	期末報告修改
楊智晶委員	1. 建置計畫期末報告中，並未列出所需經費預估表 2. 需預估人力經費	依照需求書，在下次期末報告提出經費、人力預估表	參見表 12。
何文雄委員	將期末報告的錯字、引據加註及內容主體與附件之切割等，就形式及格式調整。 本計畫雖以「數位科技應用」為主，但從完整性考慮，還是要有部分的篇幅述及「內容」及「服務」。 由於規劃的資源及時程有限，建議在規劃過程中所發現的議題以及細部規劃工程，有待持續進行之事項，提出建議及議題。 未來數位圖書館將面臨複的遷館及系統導入工程，請強化這方面的數位化準備工作，以及相關議題之研擬。	委員提到許多建議，如後端系統等，在本計畫這麼短的時間內就需規劃導入過程，困難度太高，又導入過程太過細節，並未在本案的需求中，我們盡量在規劃書的建議項目內提出我們的看法。	參見第五章結論與建議第二項敘述表 13。

委員	委員意見	規劃團隊回應	期末報告修改
謝清雄委員	期末報告已依規劃目標、八項需求分析各別提出相當具體的系統規劃建置之建議，但是未能在結論中做明確且具體的總結十分可惜。	依照需求書，在下次期末報告提出經費、人力預估表 因時間太趕，會把結論部分加入。 會把文章敘述補齊。	經費部分參見表 12。 參看期末報告第四章、第五章。 報告格式與內容依照委員意見進行調整。
	第一章第二節需求分析與第二章之規劃內容似乎未能前後呼應，且章序系統有點雜亂，建議打破原編排方式予以歸併調整。		
黃焜煌委員	期末報告以計畫目標為開始，再帶入各項需求，相較於期中報告，比較有邏輯與順序。在各項需求中，說明了各種不同的體驗，似乎可以做為本建置計畫的亮點。		
	在各樓層分配圖上，載明服務單位（例如，參考櫃台），也註明了各項可能的資訊科技應用，但是並沒有看到「服務項目」。		
	建議加強各項的體驗，往上可與樓層和服務單位結合，往下再與資訊科技應用整合。應可以讓整個建置計畫富有內涵，又有相對應的口號。		

委員	委員意見	規劃團隊回應	期末報告修改
柯皓仁委員	在報告 89 頁這部份，有提出具體步驟和效益，別的部分可以比照這種方式去書寫。	9.再參考 OCLC annual report 等相關資料。 10. 依據委員意見對期中報告做格式及章節的調整。	報告格式與內容依照委員意見進行調整。
	第一章前可加一段 extended abstract，把整個研究的過程與發現做個概略性的描述。		
	第一章第二節需求分析的 RFID 與 SOA 等比較技術性的內容可以移到第 2 章，這一節直接講需求即可，以利館方閱讀。		
	p.46-p.53 可加入對照表，將需求與相關的技術對應。		
	第三章部分(如 RFID 等)建議可移到第二章當規劃。		
	第三章第四節及何委員剛所提到的部份可納入結論與建議。		
	期中報告委員意見可以當結案報告的附錄		
	對視障同胞只提到 DAISY，建議可參考美國對 disability 人士的作法。		
	提供部分參考資料如 OCLC annual report、數位資源共享空間議題、Youtube 上 Transformation Lab(http://www.youtube.com/watch?v=TpFO_L_jA1c)。		

委員	委員意見	規劃團隊回應	期末報告修改
郝岫音委員	p.146 第三章整個討論與建議在每一節的圖書館應用關聯性麻煩把它加進去，在每一節下面既然跟圖書館有這樣的關連性，未來在國中圖該怎麼做。	依照委員意見在新版做修正。	報告格式與內容依照委員意見進行調整。 參看第五章第二節第二項。 參看表 11、12。
	p.160 未來在國家數位典藏或民間典藏的內容可以連結，所以建議加入「開發」。		
	p.159 圖書館遷建諮詢委員會這個範圍太大，未來這個諮詢委員不牽涉硬體工程，名稱應該是圖書館數位服務諮詢委員會。		
	請確認 P. 263 空間與系統的設計關聯表中 Library2.0 與客製化入口網是否為同一件事。		
	關於 Library2.0 或城市記憶拼圖建議提出經營模式。		
	p.263 的表以數位系統作為 first index，建議以空間做 first index，再重新做新的關聯表，與空間圖做搭配，再加入數量。		
	p.265 Kiosk 下載部分，建議不要在 Kiosk 上做，視情況讓民眾去館內下載，否則容易造成人流阻擋。		
	智慧型讀者座位的服務功能、裝置及其他未能於計劃期間完成的議題或課題，都列入紀錄，供未來持續討論實際執行落實的方案。		
	策略的建議，可放在規劃書後面留給後面的諮詢委員會或給國中圖在未來幾年的時間落實。		

委員	委員意見	規劃團隊回應	期末報告修改
賴忠勤委員	請依照委員意見修正報告內文格式、參考文獻等	依照委員的書面資料進行修正	於期末報告修正格式與內容。 參看第三章第十七節。 參見第五章第一節。
	有些規劃建議本館以在實行，建議刪除如 RSS、投稿機制。		
	請根據委員意見進行架構與內容的調整，以增進可讀性。		
	第四章結論內容較為薄弱請補強。		
	請進行錯別字及贅字更正。		
劉採琮委員	引用資料來源請加註		參見第五章第二節第三項。 其餘部分依照委員意見於各章節修正格式與內容。 參見表 11。
	請充實每章節小節及建議事項內容。		
	p.263 空間規劃與數位科技應用設計關聯表與 p.46 資料可以合併。		
	經費預估為委託研究需求項目，應請補列。		
	多點觸控技術請舉出適用於圖書館服務之具體做法。		
	機構典藏資料具獨特性，建議加入本計劃案。		

委員	委員意見	規劃團隊回應	期末報告修改
張春芳委員	請根據委員提供的資料修正錯別字。	依據委員書面資料進行修改	根據委員意見修正章節順序與內容。 參見第四章第二節第三項。
	表格三的部分內容與事實不合請修正。		
	RFID 人力成本分析數據請提出參考文獻。		
	部分章節內容請依委員意見進行更動		
	建議再增加未來館員工作職能分析建議。		
鄭慕寧委員	請修正錯別字。		根據委員意見修正章節順序 參看第四章。
	根據委員意見修正章節。		
	部分內容敘述不清，請依委員給的資料做修正		
蘇忠館長	請提供本館現有系統整合之構想及可行性評估		參看第三章第二節
	各審查委員意見請審酌採用。		

附錄十 第二次期末審查會議委員意見與報告書修正對應表

委員	委員意見	規劃團隊回應	針對委員意見報告書修正章節
黃焜煌委員	格式問題須注意，前後的參考文獻要有對照。	根據 APA 格式修正	參見參考文獻
	發包建議部份建議國中圖注意統包廠商的能力。	發包建議由於和國中圖內部政策有關，已於稍早的修正版中刪除。	已將第五章第二節第四項發包建議刪除
	數位圖書館的規劃已大致出來，空間規劃設計應建議館方可以先開始。	各空間使用的數位科技呈現在報告書第三章	參見第四章
	在搬遷的過程中，可以規劃行銷。	有助於推廣新館資源	參見第二章相關文獻
郝岫音委員	期末報告書完成度已經有明顯改善，應依照合約要求之工作項目內容進行驗收並辦理結案。	科技變化的快速，成立諮詢委員會來協助未來國中圖應用各種不同的技術並執行任務，故成立此委員會相當重要。	參見第五章第二節
	應盡快成立數位服務諮詢委員會。		
	本計畫相關建議應轉呈上述委員會，持續協助國中圖完成數位圖書館建置任務，並且建立數位發展內容策略及特色，奠定長期發展數位閱讀與全民終身數位學習的領導地位。		
劉採琮委員 (接續下頁)	p. 165 維護人力與成本評估的部份，應再提出詳細建議，對於效益條列式的顯示較為簡單，應再加以補充。	將在修正版加以補充	規劃團隊已將此部分刪除
	數位服務諮詢委員會的名稱應該在文章與報告中統一。	將在修正版訂正	於報告書統一修正為「圖書館數位服務諮詢發展委員會」

委員	委員意見	規劃團隊回應	針對委員意見報告書修正章節
(接續上頁) 劉採琮委員	p. 165 數位科技應用服務建置目標與 p.13 的規劃目標不一致。	將在修正版加以補充	已刪除 p.165 目標部分
	圖書館得來速的章節，預約書架取書建議增加全自助式取書服務方式。	將在修正版訂正	於修正版第三章第六節新增無人預約書區。
	P145 頁，圖例說明應更正為國立中央圖書館台灣分館。	將在修正版提出執行方法	參看圖 66。
	SWOT 的分析中，優劣勢應是對於館內，而機會與威脅應是對館外的，宜再整理。	將在修正版訂正	參看表 2。
張春芳委員	P22 頁的相關文獻探討，如柯老師所說，希望能夠放到數位大廳的地方作為異業結盟，這邊似乎與相關文獻探討無關。	於修正版訂正	已將部分內容移至修正版第三章第九節。
	P32 頁的部份，提供了 RFID Tag 的價格，但若大量購置，價格大概可調降至 15 元左右，條碼的部分大概約 5 元，應再做修正。	於修正版訂正	表 4 依館內實際情況，修正 Tag 與條碼價格。
	請規劃團隊在結論與建議的部份，增加軟硬體裝修的分析，以利維護軟硬體。	根據委員意見，於修正版提出國內相關做法與建議。	新增第五章第二節第四項說明

委員	委員意見	規劃團隊回應	針對委員意見報告書修正章節
賴忠勤委員	p.84「異業結盟」內容稍嫌薄弱，而也僅鎖定 RFID 主題，建議再補充國內外圖書館異業結盟的實際案例，可供本館參考。	於修正版本進行補充。	新增第三章第九節內容
	p.162、p.163 所列的表格編號有誤。	於修正版本訂正	參見表 11
	p.13 SWOT 分析中，「威脅」應可再增加：Google 及相關網路服務。	於修正版本訂正	參見表 2
柯皓仁委員	專有名詞需要解釋(例如：p.14 U 化體驗)。	於修正版本訂正	參見第一章第二節
	相關文獻的 Reference，such as p. 17 American DLF 在文中並未有參照	於修正版本訂正	修正參考文獻
	第一章第三節是否能成為獨立的一章？	於修正版重新安排章節	參見第三章
	第一章第三節的二與三(P22)似乎與相關文獻探討無關	於修正版本訂正	移除部分內容。
	部分圖和表在文中並未參照到（例如圖 49）	於修正版本訂正	於修正版重新編排圖表參照。
	第四章第一節的結論可再加強，歸納整理重要發現	於修正版本訂正	參見第五章第一節。
謝清雄委員	p. 73 第五節「無櫃檯服務」建議改為「走動式服務」。	於修正版本訂正	參見第三章第五節標題。
	p. 153 南開技術學院，目前是南開科技大學。	於修正版本訂正	參見圖 77
	p. 179 第二節建議「志工與圖書館」，改為「義工與圖書館」。	經館方決議仍維持「志工」一詞	未更動

委員	委員意見	規劃團隊回應	針對委員意見報告書修正章節
鄭慕寧委員	錯別字的部分，請團隊修正錯別字與部分圖片解析度。	於修正版訂正	重新校正報告書文字。
	建議修改部分章節名稱，如第二章的規劃內容，較為模糊，建議改成「新數位科技應用服務」，第三章的空間規劃方面也會造成誤解，建議改成「館內空間與新數位科技應用對照」。	於修正版訂正	參見第三章、第四章標題。
	服務架構中，部份內容交代不明確，如館際服務的第一項：電子書的借閱服務的部份，應再加入規劃的建議，做完整的描述。	於修正版訂正	參見第三章第二十節
	RFID 擴充應用上，建議規劃團隊參考別種作法，提出全自助式的方式。	於修正版訂正	參見第三章第六節
	在建置與期程部分，期程預估的時間這部分應該屬於特殊裝修的部分，應配合今早的修訂版本，一併加以修正。	於修正版訂正	參見第四章第二節第二項。
	建置規劃表的相關系統、期程與預算，總金額4仟多萬似乎較為保守，行動通訊裝置，相關預算的評估似乎遺漏。	於修正版再次檢查經費總表	重新校正表12。 預估經費以最低標準配額，若經費寬制，可購置更完備的數量。
	機構典藏的書香項目已經停刊，應再加以修正。	於修正版訂正	參見第五章第二節機構典藏。
	規劃團隊和廠商或其它專家討論出來的重要議題，可以再加入建議的部分。	於修正版補充	參見表14
	館際服務的部分，在數位資源服務的地方有提到類似的服務外，館際的部分並無處理。	於修正版訂正	參見第三章第二十節

委員	委員意見	規劃團隊回應	針對委員意見報告書修正章節
何文雄委員	經費部份建議有一個總表，且有分類比率。	與委員確認後，再於修正版訂正	參見第四章第二節與表 12
	附件應併入期中審查委員以及多場討論會的意見彙整。		參見第五章第二節第二項與表 14。 與國中圖業務做確認
	報告書內容（尤其是建議部份）應與委託單位作內容確認。		
視教組 張課長	第三層區域，如多媒體與網路資源區，希望規劃團隊再多加入更多相關資料。	於修訂版補充	參見第四章第二節與第二章相關文獻